FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNEE 1963 No 29

THESE

PRESENTEE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

PAR

HEYL Dominique, Marie

Née à STRASBOURG (Bas-Rhin)

le 14 mars 1932

Externe des Hôpitaux

ROLE DU MÉDECIN DU TRAVAIL SUR LES CHANTIERS D'EQUIPEMENT HYDRO-ELECTRIQUE

Président: Mr A.-J. CHAUMONT, Professeur

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG

ANNEE 1963 *No 29*

THESE

PRESENTEE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

PAR

HEYL Dominique, Marie

Née à STRASBOURG (Bas-Rhin)

le 14 mars 1932

Externe des Hôpitaux

ROLE DU MÉDECIN DU TRAVAIL SUR LES CHANTIERS D'EQUIPEMENT HYDRO-ELECTRIQUE

Président: Mr A.-J. CHAUMONT, Professeur

R. HAV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

F A C U L T E DE M E D E C I N E DE S T R A S B O U R G

Doyen	MM. FONTAINE
Doyen honoraire	CALLOT
Assesseur	CALLOT

- Professeurs Titulaires -

Anatomie	MEYER
Anatomie Pathologique	N....
Biologie Médicale	KLEIN
Chimie Biologique	MANDEL
Embryologie	CLAVERT
Histologie	ARON M.
Histologie	ARON CL.
Hématologie	WAITZ
Hygiène et Bactériologie	TULASNE
Médecine Légale et Médecine Sociale	CHAUMONT
Parasitologie et Médecine Tropicale	CALLOT
Pharmacologie et Médecine Expérimentale	SCHMID
Physiologie	KAYSER
Physiologie Appliquée	METZ
Physique Biologique	CHEVALLIER
Clinique Chirurgicale A	FONTAINE
Clinique Chirurgicale B	WEISS
Clinique Médicale A	WARTER
Clinique Médicale B	STAHL
Clinique Dermatologique	WORINGER
Clinique de Pédiatrie et Puériculture	SACREZ
Clinique Neurologique	THIEBAUT
Pathologie Nerveuse et Electroencéphalographie	ROHMER
Clinique Gynécologique et d'Accouchement	BURGER
Clinique Ophtalmologique	NORDMANN
Clinique Oto-Rhino-Laryngologique	GREINER
Chaire de Clinique de Pneumo-Phtisiologie	OUDET
Clinique Psychiatrique	KAMMERER
Pathologie Chirurgicale	JUNG
Chaire de Thérapeutique	METZGER
Chaire d'Electro-Radiologie	GROS
Pathologie Expérimentale	STEPHAN
Stomatologie	VEDRINE
Hydrologie	N....

- Professeurs sans chaire -

Anatomie	WINCKLER
Anatomie Pathologique	LE GAL
Hématologie	MAYER G.
Histologie	MARESCAUX
Hygiène et Bactériologie	MINCK

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552712_0024

- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES -

MM. APROSIO
BATZENSCHLAGER
CHAMBON
CHAMBRON
GRENIER
KARLI
KIRN
KORITKE
LAVILLAUREIX
SCHAFF
WEILL J.D.

- A G R E G E S -

MM. BOCKEL
BOLLACK
BRONNER
BURGHARD
CHAMPY
DORNER
FRANK
GANDAR
HOLLENDER
ISRAEL
JAHN
JUIF
KIENY
KLOTZ
LEVY J.M.
MANTZ
MARCOUX
MULLER J.N.
MULLER P.
SIBILLY
SCHWARTZ
WEILL J.P.
WITZ

- AGREGES LIBRES -

MM. BEYER, BUCK, FORSTER, KUHLMANN D., KUNTZMANN, VOEGTLIN.

- Directeur de l'Institut Dentaire -

M. VEDRINE

- CHARGES D'UN COURS D'ENSEIGNEMENT COMPLEMENTAIRE -

MM. MATHIS, Mme MAYER S., MEHL J., MOISE, MUGLER A., SINGER, TISSIER

- PROFESSEURS HONORAIRES -

MM. BARRE
BENOIT
HANNS
KELLER
REDSLOB
ROHMER
ROEDERER
VAUCHER
VINTEMBERGER

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ni les approuver, ni les improuver.

- SERMENT D'HIPPOCRATE -

En présence des maîtres de cette école, de mes chers condisciples, je promets et je jure au nom de l'Etre Suprême d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les moeurs, ni à favoriser les crimes.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis resté fidèle à mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

A MES PARENTS

En modeste témoignage de ma
reconnaissance.

A TOUS LES MIENS

Avec toute mon affection.

A MES AMIS.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur A.-J. CHAUMONT

Directeur de l'Institut de Médecine
Légale et de Médecine Sociale

Médecin-Expert près les Tribunaux

Il nous a fait le très grand honneur d'accepter la présidence de notre Jury et nous a utilement guidée dans ce Travail.

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de notre très grande estime et l'expression de notre respectueuse reconnaissance.

A MESSIEURS LES MEMBRE DE NOTRE JURY

Monsieur le Professeur Agrégé F. MARCOUX

Médecin-Expert près les Tribunaux

Il nous a souvent amicalement et efficacement conseillée.Nous sommes heureuse de lui exprimer notre respect et notre reconnaissance.

Monsieur le Professeur Agrégé M. DORNER

Assistant des Hôpitaux de Strasbourg
Diplômé de Médecine Légale et de Médecine du Travail

Sa solide amitié nous a accompagnée au cours de toutes nos études. Nous sommes heureuse de l'avoir parmi notre Jury de thèse.

Monsieur le Professeur Agrégé L. FINCKER

Avec toute notre gratitude pour l'intérêt bienveillant dont il nous a honorée. Il a bien voulu accepter de faire partie de notre Jury et nous lui exprimons nos remerciements.

A NOS MAITRES D'EXTERNAT

Messieurs les Professeurs W E I S S

S T A H L

F O N T A I N E

S A C R E Z

Ils ont bien voulu nous accueillir dans leur clinique.

Nous les remercions pour l'intérêt qu'ils ont bien voulu apporter à nos études et les prions de trouver ici l'expression de notre hommage respectueux et reconnaissant.

A Monsieur le Docteur R. NUSSBAUM

Médecin-Chef du Travail
à l'Electricité et au Gaz de France

Il a bien voulu nous honorer de sa confiance. Il nous a fait profiter au cours de nos travaux de ses connaissances et de sa vaste culture médicale et il a bien voulu mettre à notre disposition son importante documentation. Il a été pour nous le plus bienveillant des guides.

Qu'il trouve ici l'expression de notre infinie reconnaissance.

A Madame le Docteur NUSSBAUM-FOURNIER

Elle nous a toujours réservé le plus chaleureux des accueils.
Nous la remercions de nous avoir donné la possibilité de réunir les éléments de ce travail et l'assurons de notre très profonde affection.

A Monsieur le Docteur H.G. SCHLUMBERGER

Médecin du Travail
des Chantiers du Rhin E.D.F. à Marckolsheim

Il nous a fort aimablement reçue dans son Centre Médico-Social et a bien voulu nous aider par la communication de ses rapports.
Nous l'en remercions vivement.

- INTRODUCTION ET GENERALITES -

- Il existe un rapport entre population et besoin énergétique, qui a été énoncé par Monsieur Albert CAQUOT dans les lois suivantes :

1) Le salaire réel ou pouvoir d'achat effectif du travail national, est, à tous les échelons, proportionnel au nombre de KWh disponibles par habitant.

2) La consommation de courant, dans tous les pays civilisés s'effectue aujourd'hui, au rythme d'un dédoublement tous les 10 ans.

- Pour illustrer l'importance de la production et de la consommation d'énergie actuelle, nous donnerons quelques chiffres relevés en 1962, en comparaison avec ceux de 1961.

1°) - Consommation totale annuelle (millions de Kwh)

consommation + perte : en 1961 = 76.582
en 1962 = 82.300

ce qui représente une augmentation de 7,4 % sur l'année précédente, et une augmentation de 237 % par rapport à la première année d'après guerre 1946.

2°) - Equipement hydraulique

- En 1962 l'équipement total s'est accru de :

2,4 % en puissance installée
1,7 % en productibilité annuelle moyenne.

les réservoirs saisonniers, de
5,1 % en puissance installée usine de tête
3,5 % en capacité en énergie.

- Au cours des années 1945 à 1962 l'équipement total s'est accru de

197 % en puissance installée
198 % en productibilité annuelle moyenne.

les réservoirs saisonniers, de

311 % en puissance installée usines de tête.
383 % en capacité en énergie.

3°) - Equipement thermique

La puissance maximum possible en marche continue s'est accrue grâce à la modernisation des usines thermiques, de 10.622 à 11.230 MKWh en 1962 (dont EDF 6.600), ce qui correspond à une augmentation de 5,7 %.

4°) - Production hydraulique

On a noté une production totale de 35.900 MKWh pour la France entière au lieu de 38.200 MKWh en 1961. La production est répartie sur les 3 grands massifs montagneux du territoire :

Pyrénées	15 %
Massif Central	20 %
Alpes	65 %

(le Jura et la vallée du Rhin sont rattachés aux Alpes; les autres régions, dont la production hydraulique est minime, sont rattachées au Massif Central).

La production EDF s'élevait à 27.000 MKWh; et la production hors EDF, principalement constituée par celle des usines hydrauliques de la SNCF et de la Compagnie Nationale du Rhône, s'élevait à 8.900 MKWh.

5°) - Production thermique

La production thermique a atteint le niveau très élevé de 47.200 MKWH, soit une augmentation de 23,3 % par rapport à 1961.

La part produite par EDF est de 26.100 MKWh et représente un accroissement très considérable de 37 % sur celle de 1961.

Les productions des Houillères et de la Sidérurgie, qui constituent la majeure partie de la production hors EDF, représentent un total de 21.100 MKWh.

6°) - Maximum de Puissance et Energie

La puissance maximale totale appelée, a été en augmentation de 5,8 % sur celle de 1961.

7°) - Consommation totale journalière

Au cours de l'année 1962, les besoins journaliers totaux en puissance et en énergie, ont atteint les maxima suivants :

- puissance de pointe journalière : 14.550.000 MKWh

  maximum supérieur de 5,8 % à celui de 1961
  de 120 % à celui de 1950
  de 264 % à celui de 1938

- quantité d'énergie journalière : 280.800.000 MKWh

  maximum supérieur de 6,5 % à celui de 1961
  de 143 % à celui de 1950
  de 335 % à celui de 1938.

- Ces chiffres éloquents font apparaître le problème des diverses sources d'énergie électrique :

  + sources hydrauliques d'électricité, ou par l'eau à l'état de vapeur;

  + sources thermiques d'électricité.

Les sources de chaleur sont fournies par la combustion de produits généralement fossiles tels que :

. charbon :	production thermique 1962	=	20.600 MKWh
. gaz H.F.	production thermique 1962		4.350
. gaz de Lacq	production thermique 1962		5.300
. fuel	production thermique 1962		5.300
. lignites	production thermique 1962		.650
. bas produits	production thermique 1962		11.000

et par des réactions nucléaires qui tendent actuellement à prendre de plus en plus d'importance. Les sources d'énergie hydraulique n'en sont pas pour autant supplantées, et la France, quoique ayant déjà judicieusement exploité ce domaine, possède encore de nombreuses réserves, et peut envisager quelques importants aménagements futurs pour lesquels les expériences passées peuvent servir d'enseignement pour l'avenir.

- 21 usines hydrauliques EDF dont 2 dans les Pyrénées
  14 dans les Alpes
  (dont 2 sur le Rhin)
  5 dans le Massif Central

- 17 usines thermiques EDF

sont en cours de construction, et certaines ne seront mises en services qu'en 1966-1967.

- La production de telles quantités d'énergie a nécessité la mise en oeuvre d'énormes chantiers d'Equipement Hydro-électrique, tant en montagne qu'en plaine. L'ampleur de ces travaux devait poser au Maître de l'Oeuvre et aux Entreprises de nombreux problèmes, parmi lesquels ceux concernant la mise en place d'une Médecine du Travail sur les chantiers n'étaient pas des moindres.

- La législation française sur la médecine du travail, accueillie par certains avec scepticisme pour ne pas dire hostilité, semblait avoir été pensée pour l'usine, et paraissait à beaucoup en France, et encore plus à l'étranger, non seulement comme une charge très lourde et inutile, mais encore difficilement adaptable aux conditions de vie matérielle et humaine de ces grands chantiers.

- Ces derniers présentent en effet des caractères particuliers que nous verrons plus loin, et qui exigent des conceptions et des techniques propres de médecine du travail pour que celle-ci soit efficace.

- Poursuivant les essais faits dans les Alpes (chantiers du Jotty) par l'„Entreprise Industrielle", le Maître de l'oeuvre, l'E.D.F., allait procéder sur un ensemble de chantiers particulièrement difficiles du complexe de Luz-Saint-Sauveur à une application totale de médecine préventive, qui servit d'expérience et qui fut utilisée par la suite lors de l'aménagement des Centres Médico-sociaux des chantiers du Rhin.

Nous nous proposons d'étudier dans cette thèse quelques uns des principaux problèmes qui s'imposent à l'attention du médecin du travail sur les chantiers d'équipement hydro-électrique.

I.- Caractères des chantiers — (Il nous paraît utile dans un premier chapitre, de rappeler et d'opposer au besoin les caractères de ces chantiers dont les principaux sont : l'éloignement des centres urbains, la dispersion des travaux, la multiplicité des entreprises, l'instabilité, et le rythme saisonnier du travail.

II.- Caractères de la main-d'oeuvre — (Caractères qui déterminent en grande partie ceux de la main-d'oeuvre, que nous exposerons dans un second chapitre.

III.- Risques particuliers — (Les risques particuliers de maladie et d'accident encourus par la main-d'oeuvre, influencés aussi par le cadre général, feront l'objet d'un troisième chapitre.

IV.- Position du maître de l'oeuvre - Centres médico-sociaux — (Ensuite nous envisagerons la position et la responsabilité du maître de l'oeuvre; les différents marchés et les accords qui ont permis la création de Centres Médico-Sociaux.

V.- Activité du Médecin du Travail — (Nous étudierons enfin le fonctionnement d'un Centre Médico-Social, l'organisation du service, et les différentes activités médicales et sociales du médecin du travail.

- Chapitre I -

CARACTERES DES CHANTIERS D'EQUIPEMENT HYDRO-ELECTRIQUE

- Dès qu'il s'agit d'Electricité d'origine hydraulique, Hauteur de chute, et, Débit, sont les facteurs essentiels de la Puissance envisagée.

- On pense aussitôt aux combinaisons schématiques : Haute Chute + Faible Débit, et, Basse Chute + Fort Débit..... ; Toutes les possibilités intermédiaires peuvent s'imaginer, donnant des Puissances, de la plus faible à la plus forte.

- Un autre élément intervient cependant : cette puissance doit être utilisée dans l'immédiat, au fur et à mesure de sa production, l'Electricité, en tant que telle, n'étant pas "stockable". Or, qu'il s'agisse de variations quotidiennes ou saisonnières, la Demande est en perpétuelle fluctuation. A défaut de l'Electricité, il faut donc s'efforcer d'accumuler l'eau, à un rythme diurne-nocturne ou saisonnier, afin de répondre au mieux aux "caprices" de la consommation.

Il en résulte que les trois notions suivantes : Hauteur de CHUTE, Importance du Débit, Possibilités des Réservoirs sont intimement liées à la conception de l'Equipement Hydro-Electrique d'un cours d'eau, ou de son bassin.

- Ceci nous amène à distinguer, de façon schématique, trois types de Chantiers d'Equipement Hydro-électrique :

1) Les Equipements Hydro-électriques de Haute Montagne
2) L'Equipement Hydro-électrique du Cours supérieur d'une Vallée
3) L'Equipement Hydro-électrique Fluvial.

- Les premiers ont pour but d'amener toutes les eaux d'un ensemble montagneux, par gravité ou par pompage, dans des lacs de barrage ou des lacs naturels plus ou moins aménagés, situés à la plus haute altitude possible. Le potentiel d'énergie hydraulique ainsi accumulé, sera transformé, à la demande, en énergie électrique par des usines utilisant des débits relativement faibles sous des hauteurs de chute considérables.

- L'Equipement Hydro-électrique du Cours Supérieur d'une Vallée, fait généralement suite, ou s'intègre, à l'Equipement de Haute Montagne. Des prises échelonnées le long de la rivière au profil d'ordinaire assez prononcé, amènent les eaux, d'abord par galerie en charge, puis par conduite forcée, à des usines disposées de loin en loin dans la vallée. C'est l'équipement dit "en marches d'escaliers" d'une vallée à pente la plupart du temps assez forte. Là aussi, il est possible d'utiliser des débits encore relativement faibles sous des hauteurs importantes.

- Par contre, l'Equipement Hydro-électrique fluvial implique des hauteurs de chute assez modestes pour des débits parfois énormes. Certes, il s'agit encore de l'aménagement en "marches d'escaliers" du cours d'eau, mais d'un escalier au profil très doux. Dans ce cas, l'établissement de barrages successifs sera nécessaire pour créer un canal latéral à faible pente - (l'équivalent des galeries dans les Equipements de Cours Supérieur de Vallée) - amenant les eaux à des usines électriques, souvent doublées d'écluses permettant la navigation.

- Nous avons pensé que l'Ensemble des Chantiers d'Equipement Hydro-électrique de Luz-Saint-Sauveur, dans les Hautes Pyrénées, constituait un bel exemple de deux premiers types de chantiers d'équipement : équipement en haute montagne, et équipement du

cours supérieur d'une vallée. En effet, on y retrouve les prises d'eaux en altitude, dispersées à travers tout un massif; les nombreuses et longues galeries en charge; d'importantes conduites forcées; plusieurs réserves créées artificiellement ou utilisant plus ou moins les sites naturels; et même, à Pragnères, le système fort original du pompage de toutes les eaux du Massif de l'Ardiden sur la considérable réserve de Cap de Long, permettant ainsi de profiter de décalages saisonniers importants dans les micro-climats de chaque massif. Ces travaux sont complétés par l'aménagement en "marches d'escaliers" de la plupart des gaves qui dévalent du Cirque de Gavarnie, du Cirque d'Héas, et du Tourmalet, vers le cours moyen du Gave de Pau, en amont de Lourdes.

- Les caractères essentiels de ces travaux sont :

a) Dispersion très grande des chantiers

Le groupe des chantiers des Hautes Pyrénées, avec ses attaques de galeries disséminées vers 2.000 mètres dans le Massif de Néouvielle et vers 1.600 mètres dans celui de l'Ardiden; avec les travaux d'aménagement du Cirque de Troumouse, des vallées de Gèdre et de Campan, en constitue un exemple typique.

b) Grande difficulté d'accès

L'ouverture d'un chantier de montagne nécessite le transport à pied d'oeuvre de tonnes de matériaux divers dans des conditions qui peuvent être si difficiles, qu'en 1949 par exemple, on a du larguer par avion le matériel sur les chantiers de la Glaire. On pousse le plus loin possible les pistes de jeeps et de chenillettes; mais avant que l'on puisse recourir à l'emploi de téléphériques et de funiculaires, on est très souvent obligé d'utiliser en maints endroits les sentiers, les systèmes de portages primitifs à dos de mulet, voire à dos d'homme. Une fois installés, les chantiers n'en demeurent souvent pas moins d'accès fort difficile, et tous risquent l'isolement en cas d'intempéries : pendant l'hiver 1953, le chantier de Cap de Long menacé par les avalanches, n'a pu être évacué que par la galerie, tandis que le chantier d'Aspe partiellement détruit (le personnel était réfugié dans la galerie et on a compté un disparu)

restait entièrement isolé. Un parachutage de vivres frais et de médicaments était prévu quand l'amélioration du temps permit l'évacuation des ouvriers sous la conduite de guides.

c) Concentration extrême des chantiers eux-mêmes,

en des sites parfois très escarpés.

d) Rythme de travail saisonnier, temporaire,

très facilement perturbé par des impératifs climatiques ou techniques.

La durée des travaux est en effet généralement brève, et le rythme de travail dépend de l'avancement des travaux et de la saison. C'est ainsi que les travaux extérieurs sont fébrilement poussés durant les quelques semaines d'été et que les travaux en galerie ne peuvent être poursuivis que dans la mesure où les cantonnements ne sont pas exposés aux avalanches. En fait, la plupart des chantiers ferment durant le fort de l'hiver.

Tous ces chantiers, par essence même, sont temporaires. De plus, contrairement aux établissements industriels conçus pour durer et suivre le plus longtemps possible un travail analogue, les Chantiers de Travaux Publics sont en perpétuel devenir.

e) Eloignement considérable de la main-do'euvre

et des familles.

f) Grande diversité des travaux

A ce propos nous pouvons citer les montages parfois acrobatiques, des téléphériques, des lignes de transports de force

et de conduite forcée; les percements des galeries, les cimentations considérables.

g) Multiplicité des Entreprises se succédant

En certaines régions, il s'est trouvé qu'une Entreprise ait pris en charge tout un ensemble de Chantiers. Encore doit-elle généralement, pour certains travaux spécialisés (tels que sondage, injection de ciment, installation de conduites forcées et de téléphériques) faire appel à des sous-traitants.

Mais le plus souvent plusieurs Entreprises travaillent en même temps, ou se succèdent sur les chantiers, se partageant les travaux.

Leur succession souvent rapide, leurs habitudes propres, les risques particuliers auxquels sont exposés leurs ouvriers, créent autant de problèmes au Médecin du Travail.

- A ce type de chantier de haute montagne nous pouvons opposer un grand chantier du type équipement fluvial : les Chantiers du Rhin.

- Conçu dans son ensemble dès avant la seconde guerre mondiale (Kembs, premier barrage sur la barre d'Istein, date de 1932), l'Equipement de ce secteur fluvial rhénan séduisait par son triple avantage :

1) - établissement d'une navigation à fort gabarit en toute saison, grâce aux écluses sur le Canal latéral.

2) - récupération d'une très importante source d'énergie électrique par des usines travaillant au "fil de l'eau".

3) - aménagement d'un réseau d'irrigation de la plaine d'Alsace, en utilisant des différences de niveau entre le plan d'eau du Canal et la plaine elle-même.

La guerre, ses suites politiques et diplomatiques ont, en fait, légèrement modifié la conception initiale. Le premier secteur de Kembs-Vogelgrün, en trois biefs, est traité en canal latéral continu. Mais à partir du bief de Marckolsheim, on a appliqué le système dit de la "boutonnière", et ceci sur les quatre biefs menant aux portes de Strasbourg. Dans les deux cas cependant, il s'agit de biefs ayant dans les quinze à seize kilomètres de long pour des hauteurs de chute de quatorze à seize mètres environ; ce qui correspond à peu de choses près au surcreusement subit par le fleuve depuis sa régularisation par épis entreprise dès 1842.

- Quels peuvent être les caractères essentiels de tels chantiers, en opposition aux autres types de chantiers déjà étudiés? On insistera principalement sur :

a) Concentration du chantier

Il n'y a pratiquement plus qu'un seul et immense chantier, réparti tout au long du bief.

b) Facilités d'accès

basse altitude et terrains plats.

c) Etalement des plannings de travaux

et importance réduite des facteurs saisonniers et climatiques.

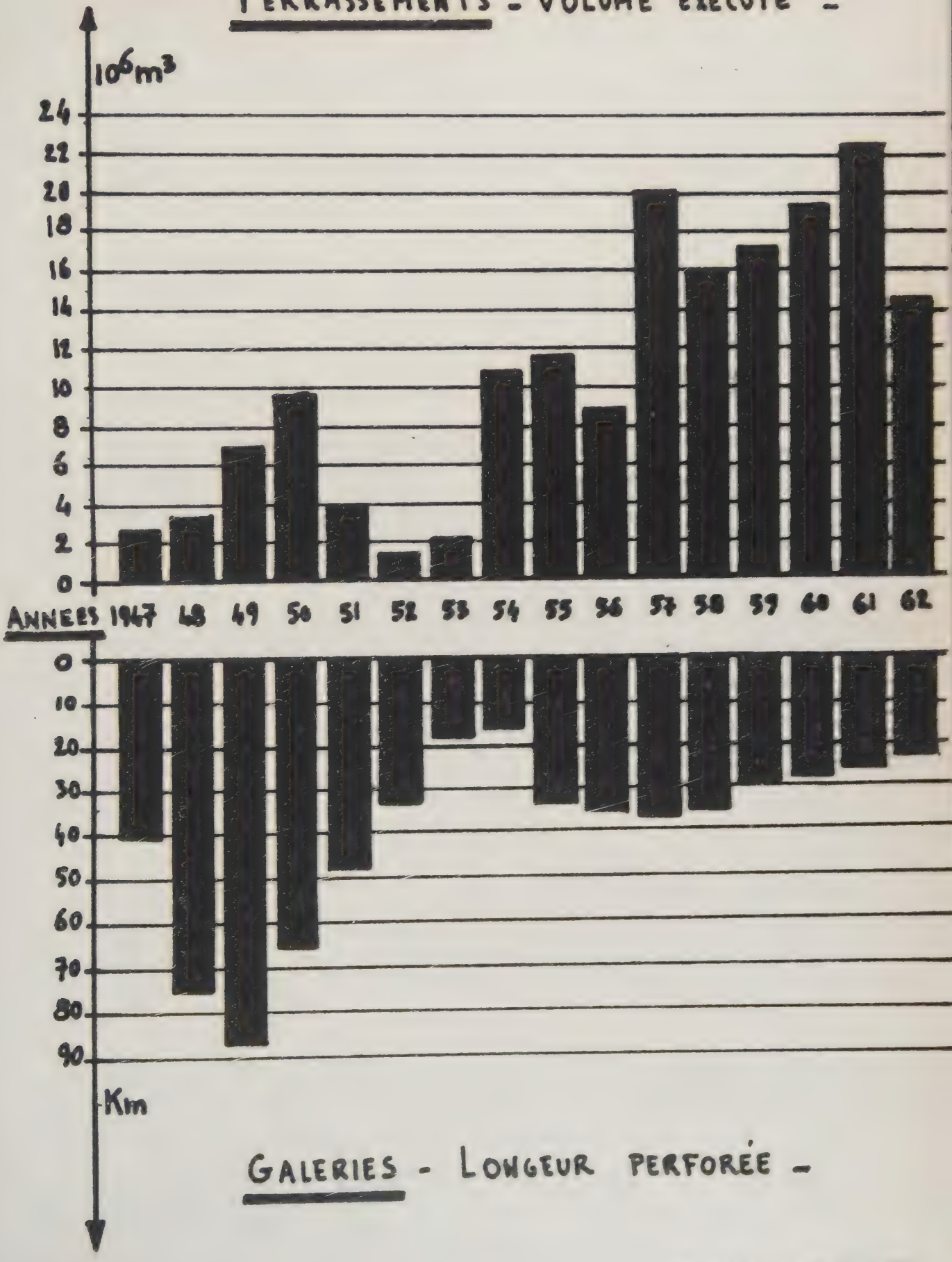
d) Relative proximité de la main-d'oeuvre

par rapport aux familles.

e) Mais toujours grande diversité des travaux

extrême importance des cimentations et des travaux de déblais et de remblais (fouilles) qui nécessitent l'emploi d'engins mécaniques à très gros rendement. (Il faut souligner, à ce sujet, l'importance de la

TERRASSEMENTS - VOLUME EXÉCUTÉ -



GALERIES - LONGUEUR PERFORÉE -

D'APRES STAT. EDF.

- Chapitre II -

L'ELEMENT HUMAIN - CARACTERES DE LA MAIN-D'OEUVRE

Si la connaissance des origines, du mode de vie et de travail du patient est nécessaire au thérapeute qui doit interpréter ses observations somatiques et psychiques en fonction du contexte social, elle est primordiale pour le Médecin du Travail: en effet, la personnalité de celui qui lui est confié ne peut se détacher de l'ensemble social auquel elle est liée.

Nous rejoignons ici la conception de Monsieur le Professeur JOANNON qui considère la médecine du travail comme "ternaire" : physique, psychique, économique.

Les Chantiers de Travaux Publics, essentiellement temporaires, peuvent grouper plusieurs milliers de travailleurs qui vivent, soit dans des cantonnements isolés quand les travaux sont effectués en haute montagne, soit dans des cités quand il s'agit de chantiers de plaine.

Il est évident que les organismes permanents départementaux ne peuvent immédiatement assurer tous les Services de Prévention qu'exigent de pareilles concentrations ouvrières; d'autant plus que leur caractère essentiellement temporaire ne leur paraît pas toujours justifier la création de ces nouveaux Services.

C'est donc au Médecin du Travail des chantiers d'organiser et d'assurer ces Services de Prévention; tâche qui implique la connaissance approfondie des origines, des différentes catégories, des caractères de la Main-d'Oeuvre.

L'étude de cette dernière nous a permis d'en dégager les quelques traits suivants :

A.- LES DIFFERENTES CATEGORIES DE TRAVAILLEURS SUR LES CHANTIERS DE TRAVAUX PUBLICS

On peut classer les travailleurs en trois catégories :

. tout d'abord en proportion à peu près identique sur les divers chantiers, une main-d'oeuvre polyvalente adaptée aux Travaux Publics.

. ensuite les spécialistes, surtout nombreux sur les chantiers de plaine.

. enfin une main-d'oeuvre d'appoint, saisonnière, non spécialisée, surtout nécessaire sur les chantiers d'altitude.

1°) - Ouvriers des Travaux Publics

Bien adaptés aux chantiers, ils sont très difficilement reclassables ailleurs. Ils ont accepté d'être nomades pour s'adapter au caractère éphémère des chantiers. Ils sont assez polyvalents pour se plier aux changements de postes que nécessite le cycle des travaux, et ayant gardé l'esprit des anciens artisans, ils ne reculent pas devant certains modes un peu primitifs de travail.

C'est ainsi, qu'au cours de visites d'embauche, le Docteur NUSSBAUM a noté les postes occupés successivement par certains ouvriers et a trouvé par exemple :

- grutier, manoeuvre, mineur, manoeuvre.
- mineur, manoeuvre extérieur, aide-cuisinier, mineur.
- mineur, charpentier, aide-mineur, charpentier, mineur.

A telle enseigne que l'on peut se demander si la profession de mineur en galerie sur les chantiers d'équipement hydro-électrique peut être considérée comme une vraie spécialisation comme c'est le cas dans les mines.

- Cette facilité avec laquelle un manoeuvre extérieur devient mineur en galerie, explique le taux énorme du nombre d'ouvriers exposés au risque silicotique. C'est ainsi que pouvant devenir mineur à tout âge, le nombre de travailleurs de 35 à 45 ans ayant au moins 5 ans d'exposition au risque est fort nombreux.

2°) - Ouvriers spécialisés

- Ils peuvent, soit ne passer qu'occasionnellement sur les chantiers, soit y faire volontairement une longue carrière. Les premiers, de recrutement souvent local, sont chauffeurs, mécaniciens... et à la fin des travaux cherchent à se reclasser dans les garages ou ateliers voisins. Les seconds, conducteurs d'engins, électriciens, monteurs en conduite forcée, peintres.... appartiennent à une entreprise spécialisée intervenant, souvent en sous-traitant, à un moment donné du cycle des travaux.

Vraiment spécialisés, moins exposés au chômage périodique des fins de chantiers, ils gardent cependant la plupart des caractères propres au ouvriers des chantiers d'équipement, car ils sont comme eux, nomades, et soumis aux mêmes conditions de travail.

3°) - Main-d'oeuvre saisonnière

L'accélération des travaux en été, surtout sur les chantiers extérieurs, demande une main-d'oeuvre d'appoint. Cela est surtout vrai sur les chantiers de montagne où les transports et manutention du matériel, les travaux de terrassement et d'installation, nécessitent durant quelques mois, de nombreux manoeuvres robustes et non spécialisés. Cette main-d'oeuvre temporaire est composée d'éléments très divers, auxquels des conditions de vie identiques arrivent cependant à donner rapidement des caractères communs.

B.- ORIGINES DE LA MAIN-D'OEUVRE, LOCALE OU ETRANGERE

- Alors que le personnel d'usine se recrute sur place, vit en famille et fait partie de la population locale, celui des Travaux Publics a des origines très diverses, et vit dans des conditions anormales. Les problèmes sociaux et médicaux que pose cet élément humain sont de ce fait d'une extrême complexité.

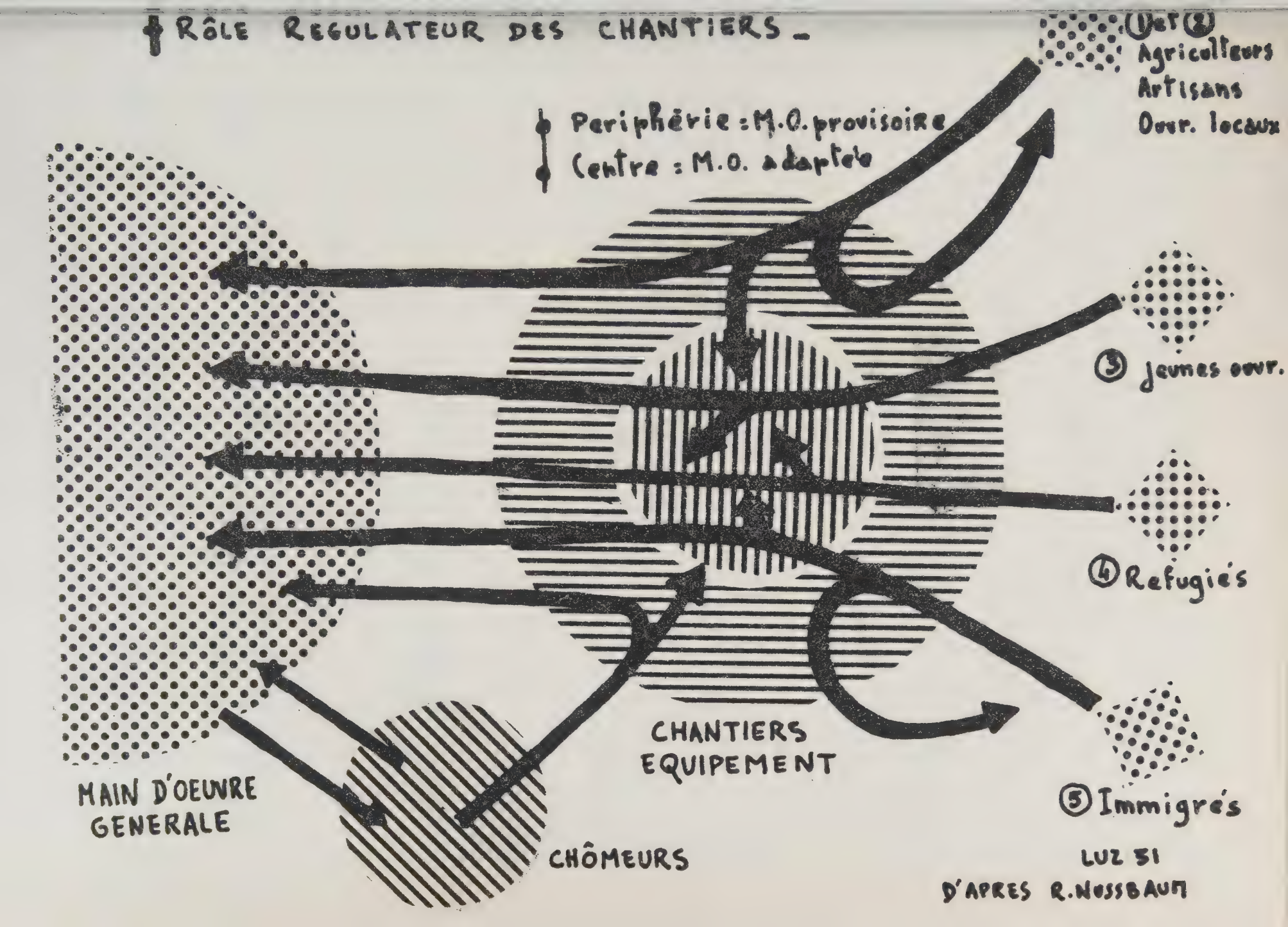
- Ce qui frappe généralement, c'est l'extrême diversité des origines nationales. Il faut cependant remarquer que parallèlement à une diminution des effectifs espagnols remplacés en grande partie par les Nord-Africains, le nombre des travailleurs français croît d'année en année. C'est ainsi qu'une statistique établie en 1951 sur les chantiers de Luz par le Docteur NUSSBAUM donne les pourcentages suivants :

Espagnols	40,9 %
Français	31,1 %
Nord-Africains . .	22,3 %
Divers	6,8 %

alors qu'une autre statistique faite par le même auteur en 1954 sur les chantiers du Rhin dénombre :

Français	76 %
Afrique du Nord . .	12,4 %
Etrangers	11,6 %

- Nous avons pu classer ces travailleurs en fonction des motifs qui les ont conduits sur les Chantiers d'Equipement Hydro-Electrique.


RÔLE REGULATEUR DES CHANTIERS_
Périphérie : M.O. provisoire
Centre : M.O. adaptée
① et ② Agriculteurs Artisans Ouvr. locaux
③ Jeunes ouvr.
④ Refugiés
⑤ Immigrés
CHANTIERS EQUIPEMENT
MAIN D'OEUVRE GENERALE
CHÔMEURS
LUZ 51
D'APRES R. NOSSBAUM

1°) - Ceux qui ont délibérément choisi

a) - par intérêt : jeunes ouvriers et jeunes paysans attirés par de plus hauts salaires.

b) - par recherche d'un travail moins monotone et plus libre que celui d'ouvrier d'usine ou d'employé

c) - par besoin d'un travail d'appoint; surtout chez les ruraux et les habitants des régions montagneuses agricolement pauvres.

Dès le XIX^{e} siècle, l'ouverture de nombreux chantiers, due au développement des routes et des voies ferrées, a permis de résoudre, dans une certaine mesure, ce qu'on peut appeler le "cryptochômage rural." Mais il faut bien constater que le rythme de travail rend difficile le cumul d'une activité agricole et d'un poste sur chantier; à la rigueur possible l'hiver, il aboutit, dès le début de la belle saison, à un absentéisme qui devient irréductible au moment des fenaisons et des semailles. Trop souvent ces agricultuers sont tentés d'abandonner leur terre et, une fois les chantiers fermés se trouvent alors sans situation.

2°) - Ceux qui n'ont pas choisi

La plupart des travailleurs sur les chantiers n'ont pas choisi leur métier. Ils obéissent à des impératifs économiques et sociaux et acceptent ce travail comme situation d'attente. Il s'agit de :

a) - Chômeurs

Parmi les Français, ce sont les chômeurs qui acceptent un poste de manoeuvre en attendant de pouvoir trouver, soit en ville, soit sur les chantiers même, un travail dans leur spécialité.

Si les agriculteurs s'adaptent vite à ces travaux au grand air de manoeuvres non spécialisés, certaines professions fournissent par contre une forte proportion d'inadaptés: garçons de café,

employés d'hôtel, par exemple.

b) - Réfugiés et immigrés

. Espagnols, réfugiés politiques

Particulièrement importante sur les Chantiers des Pyrénées, cette main-d'oeuvre se composait d'une part, de manoeuvres, maçons, carriers et mineurs; et d'autre part, d'une maîtrise importante et d'un grand nombre de spécialistes qui contribuèrent à l'encadrement et à la formation de leurs compatriotes.

. Nord-Africains

Arrivant en grand nombre dès la fin de la dernière guerre, sans argent, sans contrat, sans spécialité, mal équipés contre le froid, en mauvais état général, avec des habitudes de vie différentes de celles des autres travailleurs, ils posèrent de nombreux problèmes d'adaption, d'encadrement, d'hygiène et d'alimentation.

La création, à leur intention, d'un Service Social Régional dans la région de Tarbes, améliora beaucoup leurs conditions d'existence, mais ne suffit pas à résoudre tous les problèmes. En particulier, ceux concernant leur état chronique de sous-alimentation (la plupart d'entre eux ne mangeaient pas dans les cantines, soit parce que les menus que l'on y servait ne leur permettaient pas d'observer leurs règles religieuses, soit par esprit d'économie afin d'envoyer le maximum de leur salaire à leur famille) ne trouvèrent pas de solution satisfaisante.

C.- AGE DES TRAVAILLEURS DES CHANTIERS D'EQUIPEMENT

Deux pyramides établies d'après des statistiques faites en 1951 et 1952 sur les chantiers de Luz permettent de faire les constatations suivantes :

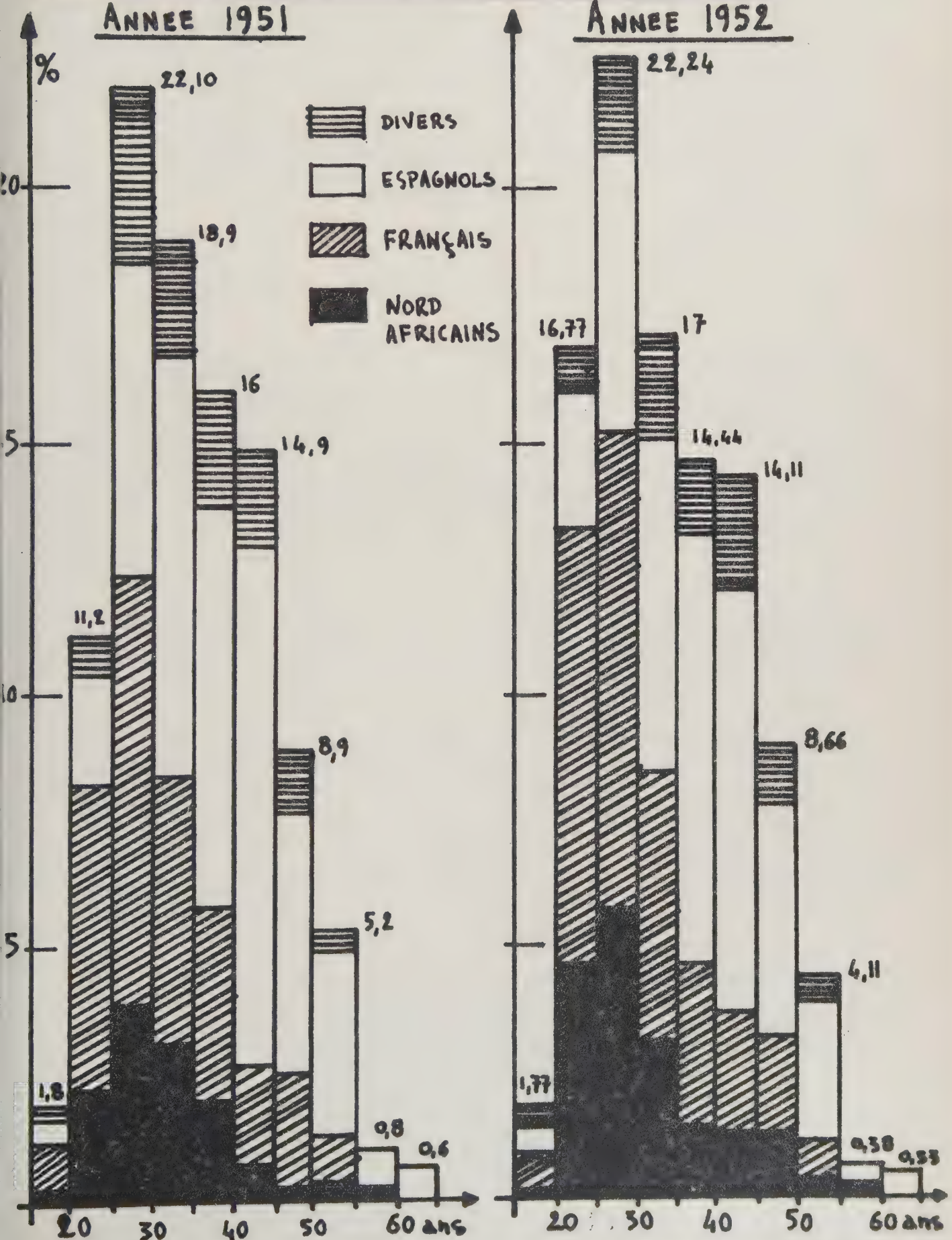
1) - Remarquons tout d'abord que le travail sur les chantiers d'Equipement Hydro-Electrique en haute montagne est un métier de jeunes.

- Il y a très peu de travailleurs de moins de 20 ans et aucun de moins de 18 ans.
- La grosse majorité de ces ouvriers est agée de 25 à 35 ans; 22,10 + 18,9 %, soit 40,19 %.
- Notons que le palier est un peu artificiel de 30 à 45 ans. Il correspond au recrutement de militaires républicains espagnols réfugiés en France en 1939.
- Et immédiatement, les pourcentages s'effondrent : 8,9 % de 45 à 55 ans; 5,2 % de 50 à 55 ans et pratiquement en dehors de la maîtrise, on n'est plus mineur sur les chantiers de haute montagne après 55 ans.

2) - Ces statistiques objectivent aussi :

- la tendance au rajeunissement
- la proportion croissante de Français parmi les jeunes mineurs
- ainsi que celle de la main-d'oeuvre Nord-Africaine.

AGE ET NATIONALITES DES MINEURS -



D.- QUELQUES CARACTERISTIQUES DE LA MAIN-D'OEUVRE DES TRAVAUX PUBLICS

1°) - Main-d'oeuvre instable

- Essayer de dégager une personnalité moyenne de ces travailleurs d'origine et de formation très diverses est difficile. Cependant le caractère toujours temporaire, et souvent saisonnier, des chantiers, les risques et les conditions de vie imposées par l'éloignement des cantonnements en haute montagne, leur façonnent une personnalité particulière dont le principal trait est une instabilité foncière qui les pousse à changer fréquemment d'entreprise, à abandonner pour un rien le chantier, à sans cesse chercher ailleurs d'autres voisins, une autre cuisine, d'autres horizons.

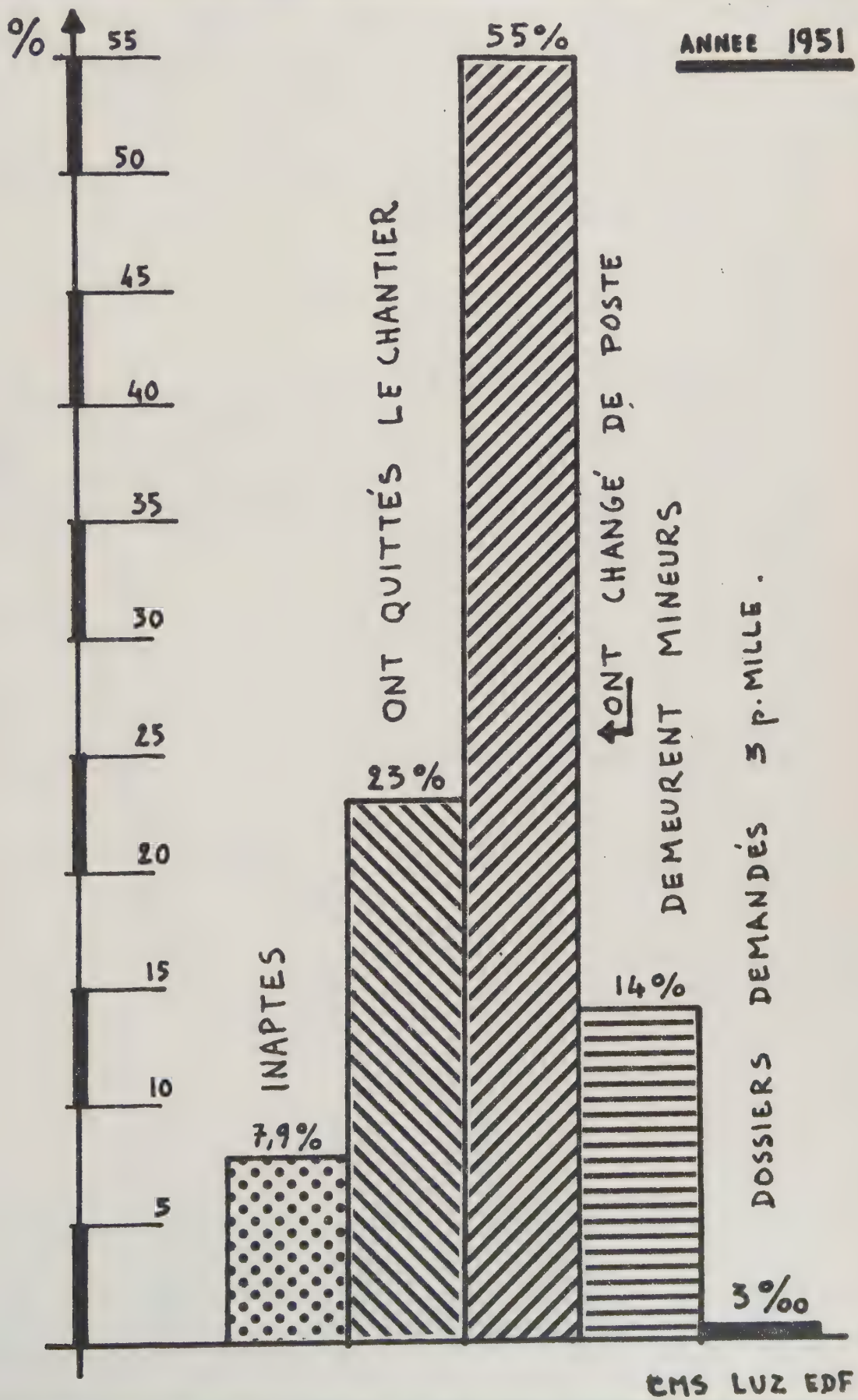
La courbe du mouvement du personnel au cours des travaux de perforation illustre cette instabilité professionnelle due à la fois au caractère propre du travailleur et au déroulement des diverses opérations de chantiers:

1951 marqua pour une partie importante des chantiers de Luz, la fin d'une période de perforation, ce qui entraîna les remaniements suivants parmi les effectifs :

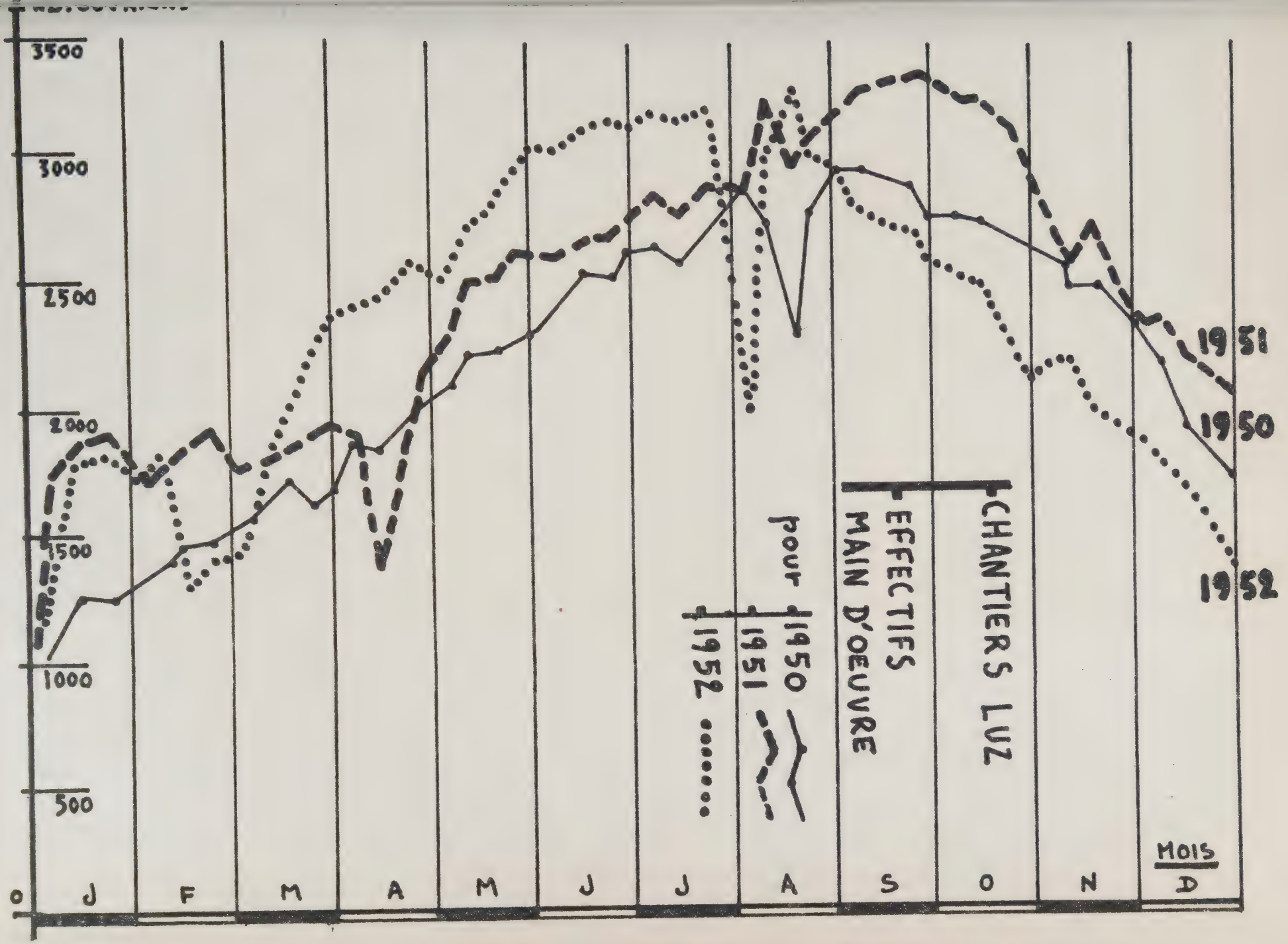
- 7,9 % des travailleurs ont été trouvés inaptes aux travaux de galerie, - 23 % d'entre eux ont quitté les chantiers et n'ont certainement pas trouvé de travail en galerie, - 14 % ont pu rester mineurs,- 55 % d'entre eux ont dû accepter de changer de travail.

L'étude comparative des courbes des besoins mensuels en effectifs et des embauches, permet de constater une des conséquences de cette instabilité, pour le médecin du travail: elle entraîne sur certains chantiers quatre fois plus de visites d'embauche que l'effectif moyen ne l'exigerait.

MOUVEMENT PERSONNEL - TRAVAUX PERFORATION -



EMS LUZ EDF


3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D
MOIS
1951
1950
1952
CHANTIERS LUZ
EFFECTIFS
MAIN D'OEUVRE
pour
1950
1951
1952

2°) - Main-d'oeuvre rude que guette l'alcoolisme.

- Habituellement et par paroxysme, on boit beaucoup sur les chantiers. Les travaux imposent aux ouvriers des conditions de vie et de travail particulièrement dures : éloignement des centres urbains, absence de vie familiale, ambiance de cantonnement où tout est commun, déplacements perpétuels, travail musculaire pénible, isolement et manque de distractions, sont autant de conditions favorables qui les poussent naturellement vers l'alcoolisme.

- Nous avons voulu mettre en lumière, par cette étude de l'origine, de l'âge et des caractères des travailleurs, l'intérêt qu'il y a pour le médecin du Travail, à systématiquement étudier la main-d'oeuvre; de telles recherches ne semblent pas hors de propos pour ceux qui sont responsables de l'état sanitaire de collectivités ouvrières.

- Chapitre III -

RISQUES PRINCIPAUX

- Outre les risques dûs à l'homme et à l'outil, que l'on trouve dans l'exercice de la plupart des activités professionnelles, l'exécution des travaux d'équipement Hydro-Electrique comporte des risques particuliers.

A.- RISQUES GEOGRAPHIQUES

Ils sont spécifiques des chantiers de haute montagne. Il s'agit d'

Avalanches (d'ensevelissement
(d'enfouissement avec asphyxie
Eboulements, chutes (de traumatismes souvent mortels
de pierres, causes (de "Crush syndrom" ....

Froid :

entraînant engelures et gelures des extrémités; gênant les secours que l'on peut porter aux accidentés. Mentionnons le problème du travail en galerie où les ouvriers doivent effectuer des travaux précis dans une atmosphère humide et froide.

Incendies :

Les nécessités matérielles et financières obligent à loger les ouvriers dans des cantonnements provisoires en bois. Quoique les conditions de confort et de sécurité soient très étudiées, le bois n'en est pas moins une matière très

vulnérable au feu, et un baraquement important peut brûler complètement en quelques minutes. Risque moyen en soi, mais qui peut devenir grave si les conditions atmosphériques gênent l'arrivée d'équipes de secours, ou l'évacuation des ouvriers.

Explosions :

Dans les galeries, des phénomènes d'électricité statique dûs à l'altitude peuvent provoquer l'explosion prématurée de mines, s'ajoutant à tous les accidents qui peuvent arriver aux artificiers. (Contre le danger de mise à feu spontanée de mines en cas d'orage, l'Electricité de France a construit des "indicateurs d'orage.")

Contagions

Pour une communauté d'ouvriers vivant plus ou moins entassés dans un cantonnement isolé, les affections contagieuses, et en particulier la tuberculose, présentent un danger extrême.

D'autre part, les risques de contagion par les eaux ne sont pas négligeables. Le colibacille trouvé dans les eaux de montagne indique une contamination par résidus digestifs d'origine le plus souvent animale (troupeaux dans les alpages); sa présence doit faire suspecter la possibilité de souillure par des germes plus dangereux : typhiques par exemple. Du reste, presque toutes les sources de montagne sont suspectes : l'eau du Gaves par exemple, bien que très oxygénée, a toujours été trouvée impure bactériologiquement.

Quant aux eaux captées en tête d'éboulis, il n'est que de considérer la vitesse de traversée de l'eau dans une décharge, même importante, pour comprendre qu'un ébouli est un mauvais filtre.

Les formations morainiques, avec leurs lentilles de sable, sont souvent de bons éléments filtrants, mais leur importance est malheureusement restreinte.

D'autre part, il suffit de voir dans les galeries, avec quelle facilité se fait la circulation des eaux de résurgence dans les cassures du sol, pour ne vouloir les accepter comme potables, que sous bénéfice d'inventaire sérieux.

Eau de source de haute montagne n'est donc pas synonyme d'eau potable. Six cas de typhoïde se déclarèrent chez des estivants et des habitants en-dessous des chantiers de Luz qui, fort heureusement, ne donnèrent pas lieu à une extension épidémique. Une épidémie de typhoïde qui s'est déclarée dans une station de sport d'hiver dans un pays voisin au cours de cet hiver 1962-1963 a donné une tragique actualité à ce problème de pollution des eaux.

Parmi les risques de contagion, citons encore les risques de tétanos : le transport à pied d'oeuvre de tonnes de matériel, près avoir été effectué aussi haut que possible par jeeps et chenillettes, se fait ensuite très souvent à dos de mulet. Et ces convois de mulets sont de redoutables semeurs de bacilles tétaniques.

B.- ACCIDENTS DU TRAVAIL

Leur importance, tant au point de vue fréquence, que variété et gravité, nous paraît justifier une étude un peu développée des accidents du travail en fonction :

- des conditions de vie et de travail du salarié considéré individuellement
- des conditions de vie du groupe social afin d'en découvrir les différents facteurs et si possible, les solutions aux problèmes qu'ils posent.

1°) Recherchons d'abord les défaillances humaines, individuelles, dues à de mauvaises conditions de vie ou de travail

Prenons comme exemple un travailleur victime de plusieurs accidents successifs : il peut simplement être un malchanceux, mais il peut également ou bien occuper un poste exposé, ou bien être inadapté au poste; il peut être malade soit physiquement, soit psychologiquement.

Il convient dans ces cas d'accidents du travail successifs chez un travailleur

- de faire une étude de poste
- d'adresser ce blessé au médecin du Travail
- de faire une enquête sociale.

- Et l'on est amené selon le cas à améliorer le poste de travail, à soigner ou reclasser ce travailleur, ou à lui apporter une aide spéciale.

- L'important est de détecter les variations de Fréquence individuelle des accidents du Travail.

2°) Accidents du travail dûs au risque géographique

- Ils sont évidemment spécifiques des chantiers de haute montagne et on ne les retrouve pas sur les chantiers de plaine. Ils sont liés d'une part, aux caractères mêmes de ces chantiers dispersés à des altitudes variées et élevées et d'autre part, à la nature et à la diversité des travaux qui s'effectuent soit en galerie, soit à l'extérieur.

a) Travail en galerie

- Les travaux consistent à percer un tunnel selon un cycle d'opérations bien connu :

Il y a d'abord une phase de perforation pendant laquelle des trous sont creusés à l'aide de marteaux perforateurs à air comprimé individuels, ou sur affut (jumbo); les trous sont ensuite bourrés d'explosifs : dynamite à allumage électrique, ou à allumage par mèche lente et cordeau détonnant.

A cette première phase fait suite la phase d'explosion, suivie d'un arrêt du travail de 10 à 20 minutes.

Vient ensuite le marinage, phase qui consiste à purger et évacuer les déblais à l'aide de pelles à main ou de pelles mécaniques. Les déblais sont ensuite chargés sur des wagonnets et évacués à l'extérieur.

Au cours de ces différentes opérations, les risques auxquels doivent faire face les travailleurs sont multiples :

- risques de glissade et de chute, dûs au terrain mouillé, aux dénivellations, aux rails, à l'encombrement, à l'éclairage en général insuffisant;
- risques d'éboulement au moment de la purge;
- risques d'explosion à retardement;
- risques d'intoxication par le CO et par le gaz d'explosion;
- risques de heurts et coïncements, par tamponnement de wagonnets, par déraillement (ouvriers surpris par le passage d'un convoi dans un boyau qui admet tout juste le gabarit d'un wagonnet);
- tous les risques de la manutention;
  Sur les chantiers en haute altitude, les accidents sont surtout des accidents de manutention, car la mécanisation, pour une grande partie du matériel transité qui représente un tonnage impressionnant, est souvent impossible.

  On note trois grands groupes de type d'accidents :

. ceux par chocs, heurts, coïncements
. ceux par chute de matériel
. ceux par effort.

- risques dûs aux explosifs, à l'air comprimé, et à l'électricité (haute tension, 220 volts).

b) Travail au niveau des fenêtres

Les fenêtres, toujours situées en haute altitude, sont reliées au chantier soit par des routes ouvertes même l'hiver, soit par des téléphériques (plan incliné). Elles sont régulièrement alimentées en matériaux qui seront ensuite transportés dans la galerie.

Là, le travail se fait en plein air et au grand large; les conditions atmosphériques sont beaucoup plus pénibles et variées qu'en galerie; les opérations de manutention y sont fort nombreuses.

Les accidents seront donc surtout des accidents de manutention. Mais les risques de chute sur des aires de travail en haute altitude et verglacées plusieurs mois par an sont également importants.

On retrouve le même type d'accidents du travail sur les chantiers extérieurs de moyenne altitude.

Par contre, les accidents de cause mécanique (par machine outil, grosses machines, outils individuels) relativement rares en galerie, sur les fenêtres et même sur les chantiers de moyenne altitude, sont ceux qui sont les plus fréquemment signalés dans les ateliers.

Les types d'accidents rencontrés sur les chantiers de vallée sont sensiblement les mêmes, et ont les mêmes causes que ceux relevés sur les chantiers extérieurs en moyenne altitude.

3°) - Localisation des accidents

- Citons les statistiques faites sur les chantiers du Rhin

	1959	1961	1962
Mains	1863	1144	1083
Yeux	636	355	474
Pieds	402	196	209
Tête	262	156	153
Jambe	325	140	152
Bras	281	128	145
Thorax	52	51	61
Lombalgies	7	23	23
Lombes (contusions)	57	7	11
Ventre	4	3	9

- Elles appellent trois constatations :

a) Le nombre des accidents a diminué au cours des années

b) En pourcentage, leur localisation est comparable d'une année à l'autre :

- 1 accident sur 2 touche les mains
- 1 accident sur 6 touche les yeux.

Ils sont principalement dûs aux corps étrangers (la pratique du décapage par jet en est responsable).

Les conjonctivites actiniques dues à la réverbération du soleil sur la neige, surtout constatées à la fin de l'hiver par léger brouillard, sont relativement rares alors que les lésions oculaires dues à l'arc électrique sont beaucoup plus fréquentes.

c) Les lombalgies tiennent une place importante parmi les accidents du travail, tant sur les chantiers de vallée comme le prouvent les chiffres précédents , que sur les chantiers de haute montagne comme le démontrent les chiffres relevés au cours de trois années à Luz

	1951	1952	1953
AT avec arrêt du T	1180	1315	809
Lombalgies	121	156	117

Elles représentent 10 à 12 % de la totalité des accidents ayant entraîné un arrêt du travail.

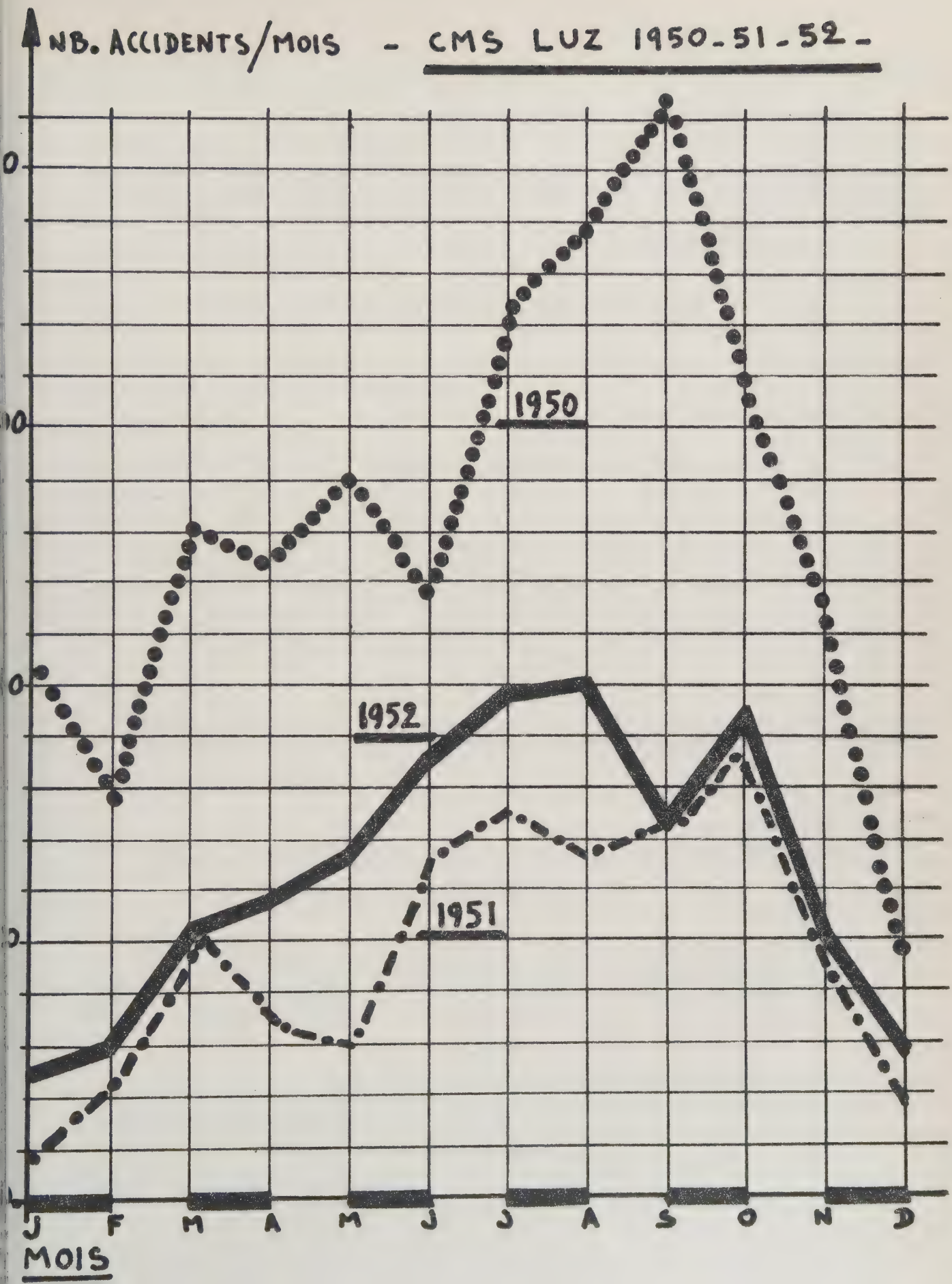
Sur les chantiers de Travaux Publics, les causes de traumatismes lombaires (chutes, efforts musculaires violents et prolongés) et les causes prédisposantes (exposition au froid et à l'humidité, alcoolisme générateur de névrites) sont nombreuses.

4°) - Variation du nombre des Accidents du Travail

- L'étude de la fréquence des accidents du Travail, faite au Centre médico-social de Luz en cours des années 1950 - 1951 - 1952 attire notre attention sur les points suivants :

a) taux de gravité et de fréquence

L'importance du risque géographique (chute, éboulement de pierres, avalanches, intempéries, au cours des travaux extérieurs, explosion prématurée de mines au fond des galeries) que l'on peut "esquiver", mais non pas supprimer, varie au cours des travaux. Il n'est donc guère possible de comparer les taux annuels de gravité et de fréquence des accidents du travail sans apporter un correctif en fonction de "l'indice de danger géographique".


NB. ACCIDENTS/MOIS - CMS LUZ 1950-51-52-
1950
1952
1951
J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D
MOIS

C'est ainsi que le nombre des accidents du travail, plus élevé en 1950 qu'en 1951 et 1952 est dû à la nature des travaux qui furent réalisés cette année-là : gros oeuvres essentiellement et installations des chantiers.

b) Nombre mensuel des accidents du travail

La courbe mensuelle du nombre des accidents du travail suit à peu près celle des effectifs.

Leur fréquence élevée de juin à septembre s'explique par le rythme saisonnier du travail sur les chantiers de haute montagne.

D'autre part, on constate toujours en automne, juste avant la période de débauche, une brusque recrudescence des accidents avec arrêt du travail : il s'agit de blessés réels, mais souvent légers, qui, sentant qu'ils vont bientôt être licenciés, ne font plus l'effort nécessaire pour continuer à travailler.

Nous pouvons nous rendre compte à ce propos de l'importance des facteurs humains et sociaux sur les accidents du travail et l'absentéisme.

5°) - Etude des accidents du travail en fonction des conditions de vie du groupe social.

Le médecin du travail, dont l'action se situe à la charnière de l'Economique et du Politique, ne doit pas oublier d'étudier les accidents du travail en fonction des conditions de vie du groupe social.

- En effet les conditions de vie se répercutent sur la valeur du temps physiologique des travailleurs et par conséquent, sur la valeur économique de ce temps.

- En 1955, le Docteur NUSSBAUM a étudié les variations du rapport existant entre le nombre des blessés ayant arrêté le travail et le nombre de ceux qui auraient pu s'arrêter de travailler. Les chantiers étudiés étaient ceux de Fessenheim lors des travaux d'équipement du Rhin. Les premiers résultats donnés par l'étude des variations de ce que nous appellerons l'Indice de Fréquence Relative ou IFR, sont reportés sur une courbe que nous allons étudier.

- Les Indices de Fréquence Relative ont été établis de décades en décades, en les calculant jusqu'à la troisième décimale; par commodité d'écriture on a multiplié les résultats par 1.000.

$$I.F.R. = \frac{\text{A.T. avec arrêt x 1.000}}{\text{total des A.T. soignés}}$$

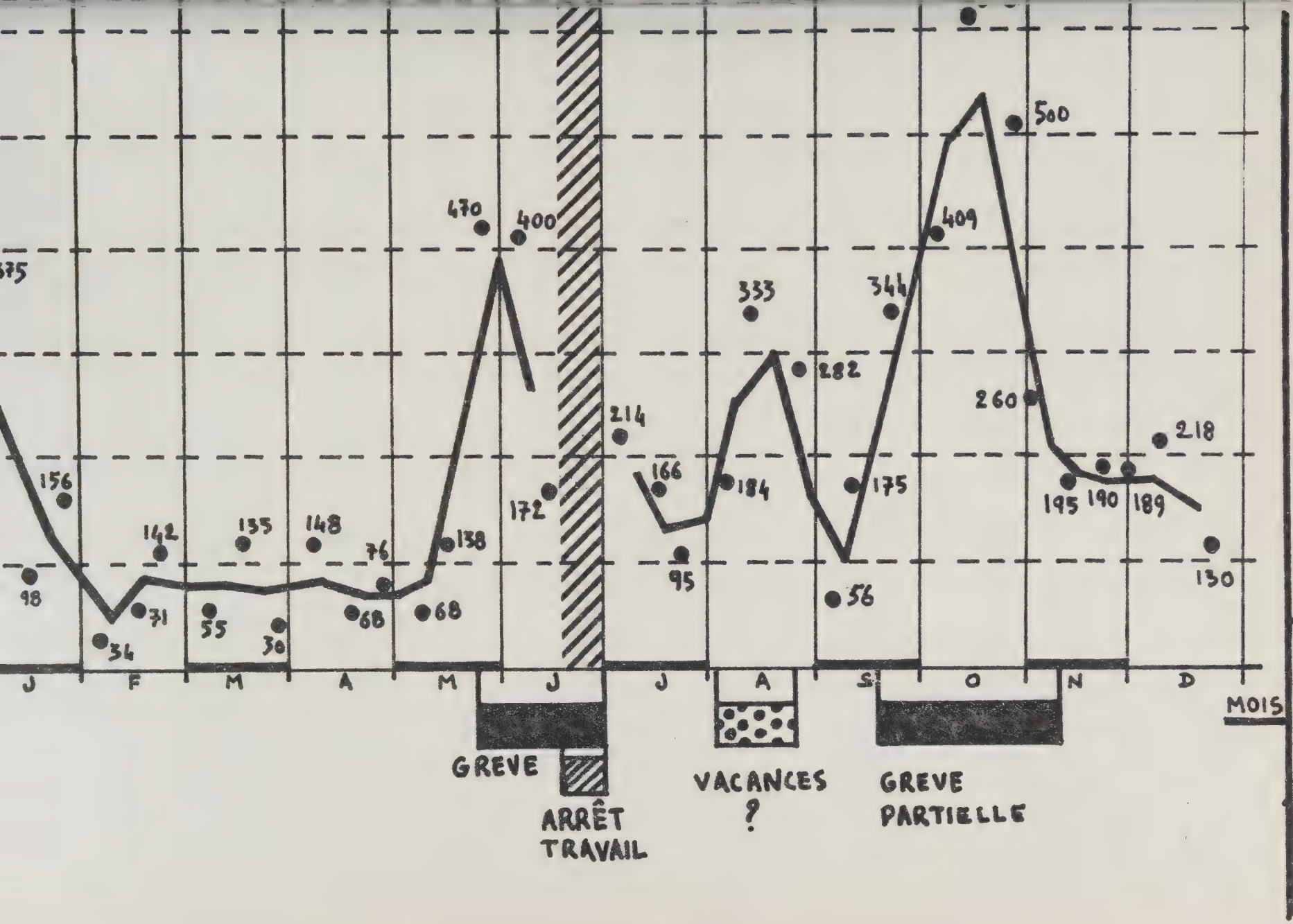
- En février, mars, avril 1955, l'IFR est stable. Mais cet indice commence à se relever dès la deuxième décade de Mai, pour atteindre un maximum au début de Juin. A ce moment il règne sur le chantier un état de malaise social dû à une grève sur un chantier voisin.

- Dès la deuxième décade de juin, le chantier est lui aussi touché par la grève, avec arrêt des travaux . L'indice A^2 est obtenu par "tassement" des accidents du travail au début de la décade, juste avant la fermeture du chantier.

- A la reprise du travail, l'IFR, assez élevé, traduit un état de convalescence; il s'améliore ensuite, pour se relever de nouveau dans les premières décades d'août lors de la rentrée des congés (phénomène assez comparable au rendement scolaire au moment de la rentrée, après les vacances).

- A partir de la deuxième décade de septembre, l'IFR remonte encore, le chantier était en agitation relative et une grève partielle était enregistrée du 19 au 24 octobre.

- Nous connaissions l'importance du rôle joué par la capacité de résistance du sujet vis à vis des accidents du travail (comme vis-à-vis de la maladie d'ailleurs). Mais cette étude a le mérite de faire ressortir l'influence que les phénomènes sociaux peuvent avoir sur les facteurs psycho-physiologiques individuels.


CHANTIERS RHIN 1955 - INDICE FREQUENCE RELATIVE
375
98
156
34
142
31
55
135
30
148
68
76
68
138
470
400
172
214
166
95
184
333
282
56
344
175
409
500
260
195
190
189
218
130
J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D
MOIS
GREVE
ARRÊT TRAVAIL
VACANCES ?
GREVE PARTIELLE

6°) - Alcoolisme et accident du travail

- Un des facteurs sociaux ayant le plus d'influence sur la fréquence des accidents du travail est certainement l'alcoolisme. En effet l'alcoolique est imprudent par excès d'optimisme, et imprécis. Cette imprécision a été étudiée par de nombreux auteurs, et en particulier par les physiologistes du travail dans les Mines de Potasse.

- Il y a certainement des postes qui, par leurs conditions de travail, prédisposent à l'alcoolisme : nous avons vu que ces conditions sont rassemblées au maximum sur des chantiers de Travaux Publics.

- Les statistiques concernant l'incidence de l'alcoolisme sur les accidents du travail sont difficiles à établir parce que le médecin du travail est tenu au secret professionnel; il serait inadmissible en effet, qu'il puisse indiquer si la victime était ou non en état d'ivresse au moment de l'accident. Ceci n'est pas son rôle. Il existe cependant des statistiques qui ont été établies de manière indirecte, telles celles faites à l'Hôpital Pasteur de Colmar. La série porte sur 166 cas d'accidents du travail ayant entraîné l'hospitalisation, où l'alcoolémie a été faite systématiquement.

Sur 166 cas, - 118 soit 71 % avaient une alcoolémie nulle
- 48 soit 20 % avaient une alcoolémie positive.

Parmi ces derniers on constatait un pourcentage élevé d'alcooliques chroniques : 16 éthyliques avérés sur 48 cas, soit 60 % d'alcooliques invétérés.

- Il apparaît que les accidents du travail, avec alcoolémie positive, sont le fait de sujets chroniquement imprégnés. L'étude de l'âge ne fait que renforcer cette notion : les accidents du travail dûs à l'alcool, se produisent en majorité chez des sujets ayant passé la quarantaine.

C.- ACTIONS NOCIVES DE TREPIDATIONS PROVENANT D'ENGINS MECANIQUES

- Les trépidations auxquelles sont soumis les conducteurs de tombereaux automobiles lourds ne sont pas sans danger pour leur organisme.

- C'est une pathologie que l'on trouve surtout sur les chantiers de vallée, où les travaux de terrassement sont particulièrement importants.

- Trois types d'engins principaux sont utilisés :

. les scrapers

. les euclids, engins de transport à pneus, pesant vides de 15 à 30 tonnes et transportant 20 à 30 tonnes de matériaux à une vitesse pouvant atteindre 60 km/h.

. les bulldozers, très gros engins à chenilles dont la vitesse atteint au travail 8 à 10 km/h.

- Se déplaçant sur les pistes inégales et défoncées des chantiers, ces engins sont soumis à des trépidations et à des secousses violentes.

- Il n'est pas possible de s'étendre ici sur les conditions de travail des conducteurs. Faisons cependant les remarques suivantes empruntées au travail du Docteur SCHLUMBERGER (chantiers de Marckolsheim) :

les vibrations et oscillations supportées par le sujet sont triples : horizontales, verticales et latérales.

Ces dernières sont les plus désagréables à encaisser, car elles nécessitent un rétablissement constant de l'équilibre.

Ces secousses sont plus brèves, plus sèches et plus fréquentes sur les bulldozers; plus amples, moins sèches et moins fréquentes sur les engins à pneus. Elles peuvent atteindre une force et une amplitude importantes qui dépendent en grande partie de l'état des pistes et de la vitesse des véhicules. En juillet 1961 un conducteur de scraper de 28 ans, sans antécédents pathologiques, s'est fracturé la deuxième vertèbre lombaire en retombant violemment assis sur son siège, après avoir été projeté assez haut.

Les directions mécaniques sur les engins anciens sont dures à manier.

Les courants d'air dont les conducteurs sont mal protégés dans les cabines sont souvent accusés d'être à l'origine de lombalgies.

L'accès aux cabines de conduite est souvent mal aisé; des chutes ou des mouvements forcés sont assez souvent à l'origine de lumbagos traumatiques, qui, en guérissant, cèderont volontiers la place à des lombalgies tenaces.

- Les résultats de l'enquête radiologique (colonne vertébrale en entier, face et profil) faite en 1961 sur les chantiers de Marckolsheim, sur 50 conducteurs d'engins automobiles lourds ayant plus de 4 ans de métier permet de retenir trois faits :

1°) - La réalité de la présence de signes d'usure de la colonne vertébrale.

Ces signes, radiologiquement constatés, ne vont pas de pair avec la symptomatologie clinique. Certains sujets ayant des altérations radiologiques allant jusqu'à l'ostéophytose ne souffrent pas, alors que d'autres, souffrant de lombalgies n'en présentent aucunes.

2°) - La fragilité des jeunes adultes devant ces micro-traumatismes.

3°) - La fréquence, également grande, de signes d'usure chez les conducteurs ayant été exposés longtemps à ce risque.

Ces trépidations se transmettent non seulement à la colonne vertébrale (et nous en avons vu les conséquences) mais aussi aux organes internes, abdominaux surtout.

Normalement les organes digestifs sont maintenus par les muscles abdominaux, et leur contenu est brassé sans clapotement par contraction normale des fibres lisses.

Or le métier de conducteur d'engins est un métier de sédentaire, prédisposant à l'affaiblissement musculaire qui entraîne lordose et insuffisance musculaire abdominale. Les trépidations auxquelles le travailleur est soumis peuvent alors entraîner des ptoses. Il en résulte des troubles subjectifs gastro-abdominaux, tels que douleurs mal délimitées, aérophagie, perte de l'appétit, brûlures de l'estomac, vomissements, lenteur de digestion, constipation.

D.- RISQUES DUS AUX LIANTS HYDRAULIQUES

Depuis quelques années les dermatoses prennent une importance de plus en plus grande dans la pathologie professionnelle. Parmi elles, les dermatoses dues aux ciments occupent la première place. Nous nous permettons d'emprunter à Monsieur DURIEZ les lignes suivantes qui définissent ces liants.

"Les liants hydrauliques constituent la classe principale des liants hydrophiles qui ont la propriété d'être constitués par des poudres fines faisant pâte avec l'eau et susceptibles de faire prise (c'est-à-dire de s'agglomérer), puis de durcir, si elles sont placées dans des conditions et dans un milieu favorable. Ils constituent des poudres susceptibles généralement de s'hydrater, et de former par suite des systèmes cohérents, non seulement par enchevêtement de cristaux et formation de mâcles, mais aussi par action des forces superficielles dues à la présence de l'eau dans leurs capillaires."

Les liants hydrauliques ont la propriété de faire prise, non seulement à l'air (en milieu humide) : mais aussi sous l'eau,

ce qui constitue leur principale caractéristique. Un autre caractère de ces liants, c'est que leur pouvoir agglomérant s'exerce en mélange avec des agrégats (sables, gravillons et pierres) pour former des mortiers et des bétons. Les plus importants de ces liants peuvent également être "armés par le fer et l'acier auxquels ils adhèrent fortement sans les attaquer." Ces substances de liaison se composent essentiellement de calcium, de silicium et d'aluminium combinés entre eux de différentes façons.

- Ces ciments naturels proviennent de la calcination de calcaires argileux.

L'argile est composée (de silices .... 45 à 80 %
(d'alumine .... 15 à 40 %

Pure, elle est constituée à peu près exclusivement de silicate d'alumine, infusible; mélangée à du calcaire, il en résulte au moment de la calcination des interactions du silicium, de l'aluminium et du calcium qui donnent des mélanges complexes de silicates et d'aluminates de calcium avec de l'oxyde de calcium, sans compter les impuretés qui sont fréquentes.

- Les ciments naturels étant en quantité insuffisante, on les remplace le plus souvent par des ciments artificiels dits "ciments de Portland", fabriqués en chauffant à 1.400° un mélange de 1/5 d'argile pour 4/5 de carbonate de chaux. Il se fait une pâte qui se solidifie en "clinkers" qui, broyés, donnent la poudre de ciment du commerce.

- Il n'existe donc pas un ciment, mais des ciments! La combinaison des trois corps : silicium, aluminium, calcium donne des sels divers, en proportions différentes. Il peut s'y joindre d'autres produits destinés à modifier les qualités du ciment :

. une certaine maniabilité est obtenue par ajout d'argile, bentonite, kieselguhr...

. la résistance au gel et au dessèchement s'obtient grâce à du chlorure de calcium, chlorure de magnésium, carbonates alcalins...

. la porosité demande l'adjonction de poudres métalliques de zinc, d'aluminium....

- Voici donc l'agent agresseur : nous retiendrons :

1) poudre fine à très fine, dont certains éléments reproduisent par synthèse quelques-uns des silicates des roches éruptives et contenant de nombreux éléments métalliques dont des sels de chrome.

2) poudre donnant prise avec l'eau, avec libération d'hydrate de chaux.

3) utilisation fréquente de ces ciments, souvent avec la manipulation associée de produits agressifs pour les téguments :

(chlorure de calcium et de magnésium
(fluosilicate de magnésium
(carbonates alcalins...

4) d'autre part les techniques actuelles de mise en oeuvre de ces liants hydrauliques (principalement coffrages) font intervenir la manipulation secondaire de produits divers pouvant être allergisants (tels les graisses minérales.)

- Quels sont sur les chantiers, les modes d'emploi de ces agresseurs? Les ouvriers sont amenés à manipuler du ciment sec, du ciment gâché, des bétons en cours de prise et à retoucher du ciment ou béton durci (nous n'en parlerons pas ici, car cela rejoint les problèmes de la silicose.)

1°) - Manipulation de ciment sec

- Les ciments en poudre peuvent avoir un effet nocif :

. sur les poumons
. sur les muqueuses
. sur la peau
. peut être sur les voies digestives (?)

a) Action pulmonaire

Ainsi que beaucoup d'autres poussières, mais avec, en plus, l'action caustique de la chaux libérée "in situ", l'inhalation du ciment provoque d'abord des troubles réversibles : bronchites et catarrhes. Mais avec le temps le catarrhe devient chronique; il se produit une fibrose pulmonaire, de l'emphysème et les lésions sont irréversibles.

Ces effets sont fonction :

. du temps d'exposition
. de la densité des poussières
. de la finesse des grains
. de la résistence personnelle du sujet

Il faut remarquer que si ce danger dû aux poussières de ciment existe sur les chantiers d'équipement hydro-électrique, il est relativement peu important; c'est surtout dans les cimenteries que le problème se pose.

b) Action sur les muqueuses

On a décrit des gingivites et des stomatites; mais les rhinites et les blépharites sont plus courantes.

c) Action sur la peau

Le ciment sec produit relativement peu d'effet sur la peau; et les dermites, surtout observées en été, sont dues au ciment "gâché à la sueur."

2°) - Manipulation du ciment en cours de prise

C'est de beaucoup le mode d'agression le plus fréquent sur les chantiers de Travaux Publics.

Les liants hydrauliques en cours de prise sont fortement alcalins; ils sont de plus, par leurs éléments durs et par le sable qui leur est presque toujours mêlé, fortement abrasifs.

L'alcalinité favorise non seulement l'infection (surtout au niveau des régions abrasées) mais encore la création d'allergie de contact. Cette allergie peut s'établir, soit à partir d'éléments venant du ciment, soit à partir d'éléments manipulés à l'occasion du travail ou même en dehors de celui-ci; ces corps peuvent agir, soit seuls, soit en association. Enfin, l'alcalinisation prolongée de la peau, et son abrasion, favorisent l'action des corps agressifs manipulés au cours du travail.

- Le ciment en cours de prise provoque donc essentiellement des lésions tégumentaires parmi lesquelles on observe :

a) <u>la main du cimentier</u>

Elle devient vite un petit musée de dermatologie. On y note d'abord des hyperkératoses de défense, mais qui s'exfolient, se ramolissent, et sont facilement entamées par les éléments durs des agrégats du ciment.

b) <u>les dermites infectieuses</u>

D'une façon ou d'une autre, les petites lésions infectées de la peau sont la règle chez les cimentiers. Elles peuvent prendre une véritable allure épidémique : c'est ainsi qu'en 1946 et 1947, sur un chantier des Alpes, 80 % des cimentiers souffraient de dermites, les zones infectées étant celles exposées aux frottements des tenues de protection imperméables du type "ciré", (c'est-à-dire le cou et les poignets).

De 1950 à 1953 on relevait aussi sur des chantiers de béton en galerie, dans les Pyrénées, des poussées de dermites; l'une pendant la traversée de zones quartzeuses exposant surtout aux érosions digitales, et l'autre pendant des travaux de "gunnage" (projection de mortier sous pression par air comprimé) exposant à des microtraumatismes des parties découvertes.

c) Rôle de certains produits chimiques

Une recrudescence de dermatose a presque toujours été enregistrée lors de l'emploi de ciments spéciaux ou de "dopants" des ciments.

d) Enfin, parmi les produits manipulés accessoirement

par les cimentiers, une place spéciale doit être faite à l'eau de javel, celle-ci pouvant, à elle seule, provoquer des eczémas par le bichromate de potasse qu'elle contient, mais aussi créer un terrain sensibilisé à l'action ultérieure des abrasifs et allergènes.

E.- RISQUES DUS AUX POUSSIERES ARGILEUSES

- L'argile, en tant que roche naturelle, est compacte et tenace; mais elle jouit en outre, de la propriété particulière d'être plastique et ductile quand elle est gorgée d'eau : son volume varie avec son état de siccité; elle est donc sujette, selon les conditions où elle se trouve placée, au gonflement et au retrait.

- La plasticité de l'argile est une propriété unique parmi les roches; elle subit sous l'effet de charges extérieures suffisantes, des déformations permanentes sans changement de volume; déformations qui demeurent entièrement acquises lorsque cessent les efforts appliqués.

- Ces propriétés de plasticité, et de modification de volume selon l'état de siccité, justifient l'utilisation de tels produits pour colmater des fissures en haute montagne ou pour imperméabiliser des dépôts de graviers alluvionnaires, comme ce fut le cas sur les chantiers du Rhin.

- A cette occasion, une étude sur l'action néfaste des

poussières argileuses fut entreprise sur les chantiers de Fessenheim. On s'aperçut qu'elle provoquait

. une irritation des yeux avec congestion et larmoiement

. une irritation des muqueuses nasales et laryngées

- On notait chez tous les travailleurs, une toux spasmodique fréquemment émétisante, avec expectorations souvent finement striées de sang. Les signes stéthoscopiques étaient ceux des trachéobronchites banales. Les radiographies de 10 ouvriers choisis parmi ceux qui avaient travaillé le plus longtemps aux postes exposés montraient une accentuation de la trame bronchovasculaire. Cet aspect était particulièrement net chez 6 de ces travailleurs, sujets jeunes, pratiquement sans passé pulmonaire, âgés de 27 à 35 ans. Il était un peu plus marqué par de la sclérose des hiles chez deux salariés âgés respectivement de 44 à 46 ans. Il l'était également chez les deux derniers : l'un âgé de 34 ans seulement, présentait de la sclérose hilaire et inter-cleido-hilaire droite, avec un ventricule gauche augmenté et une aorte un peu déroulée; l'autre, âgé de 61 ans, présentait une sclérose pré-hilaire avec accentuation de la trame et aspect en pinhead, un ventricule gauche augmenté de volume et une aorte élargie (il n'avait pas été possible d'avoir des renseignements exacts sur les antécédents ouvriers de cet homme).

Tous ces troubles, bien que pénibles pour les intéressés, et médicalement assez banaux, ne pouvaient devenir dangereux qu'à la longue.

En effet, rappelons qu'après les études de OTTO et de HAGEN, en 1939, sur les lésions produites par les argiles ocreuses, POLICARD et ROCHE revenant en 1945 sur cette question, étudiaient 22 radiographies d'ouvriers exposés aux poussières d'ocre et concluaient à la possibilité de silicose chez ces travailleurs. Enfin, en 1955, VERHNES et ROCHE publiaient une étude sur la silicose des ocreurs de Provence, travail complété et précisé tout récemment par ROCHE, PICARD, PERINET et CHENIN.

Ainsi, l'exposition aux poussières d'argile peut provoquer une silicose, mais l'apparition d'une telle lésion nécessite une exposition prolongée et un empoussièrage important. Dans l'immédiat les poussières d'argile provoquent des lésions d'irri-

tation communes à beaucoup de poussières considérées comme inertes (bronchites, congestion, emphysème). Ces troubles cèdent rapidement si l'exposition aux poussières n'a pas été très longue. De plus, leur intensité varie avec la nature des argiles manipulées : les argiles locales (Rhin) étaient peu redoutées des travailleurs, alors que celles venant de Provence étaient à tel point irritables que les travailleurs eux-mêmes avaient demandé à ce qu'elles fussent examinées.

- Les argiles sont composées essentiellement par des silicates d'alumine, hydrates complexes tels que la kaolinite ($2\ SiO_2$, Al^2O^3, $2\ H^2O$) en proportion de 10 à 15 %; d'attapulgite pour 75 à 80 %; de 10 à 15 % de montmorillonite (argile la plus dangereuse). Or les argiles de Provence sont formées d'argile et de bentonite et la bentonite est presque entièrement composée de montmorillonite.

L'étude de l'architecture moléculaire propre à chaque espèce de minéral argileux n'est donc pas inutile et permet d'expliquer ses propriétés physiques et industrielles. Il n'est pas interdit, de plus, de penser qu'à ces différences de structures pourraient correspondre les différences d'action physiologique.

La prévention de tels troubles est surtout technique. Elle réclame le port de masques et de lunettes. Mais on sait que ce sont sont des moyens de protection secondaires, souvent mal choisis, toujours mal tolérés et mal portés. Ce qu'il faudrait, c'est éviter les manipulations de produits pulvérulents en sac, en adoptant leur transport en vrac dans des containers qui pourraient servir de caisses de stockage provisoire sur les chantiers (système adopté par les Hollandais); et ensuite étudier de très près, lors de l'installation des chantiers, les systèmes de transvasement et de transport des corps pulvérulents.

F.- RISQUE SILICOTIQUE

- Ce fut le problème numéro 1 sur les chantiers de Luz. - La silicose, maladie due à l'inhalation de poussières de silice libre, est en effet une maladie des Chantiers d'Equipement Hydro-Electrique de haute montagne qui nécessitent la perforation de nombreux kilomètres de galerie en terrains variés.

- Les études faites dans les Alpes par les Docteurs CASSAN et BOUCHARD, les statistiques publiées par le Docteur NUSSBAUM sur les chantiers des Hautes Pyrénées montrent toute l'importance de ce danger.

- C'est ainsi qu'à Luz, sur 1865 mineurs, on obtient au bout de deux ans de dépistage systématique, un total de 104 mineurs silicotiques

dont 20 ayant moins de 5 ans d'exposition au risque
dont 44 ayant de 5 à 10 ans d'exposition au risque
dont 40 ayant plus de 10 ans d'exposition au risque

mais ces résultats doivent être interprétés en fonction du temps de travail en galerie;

Mineurs ayant travaillés :

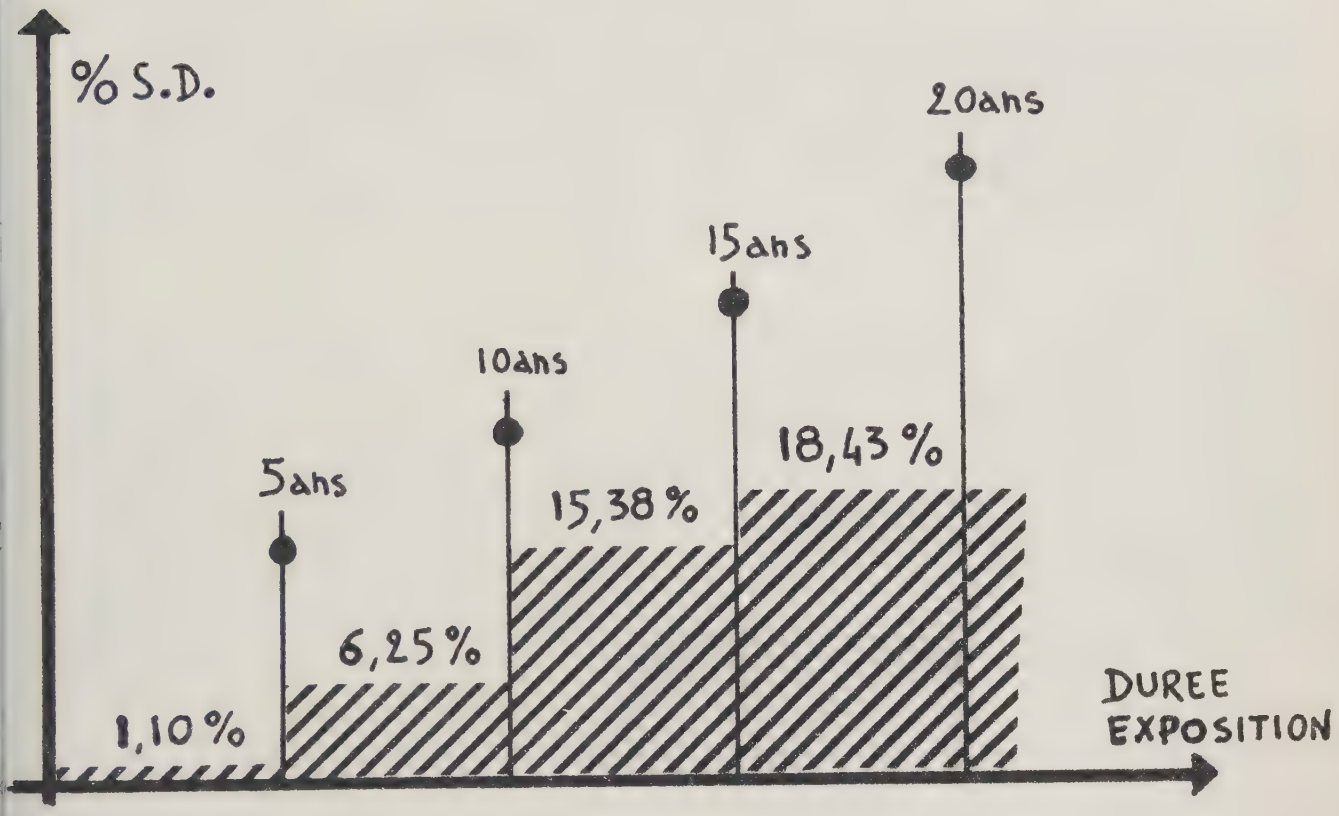
- moins de 5 ans : silicose dépistée 1,3 %
- de 5 à 10 ans : silicose dépistée 19 %
- plus de 10 ans : silicose dépistée 27 %

- Plus précoces encore ont été, dans l'ensemble, les cas de silicose constatés dans les Alpes par le Docteur CASSAN.

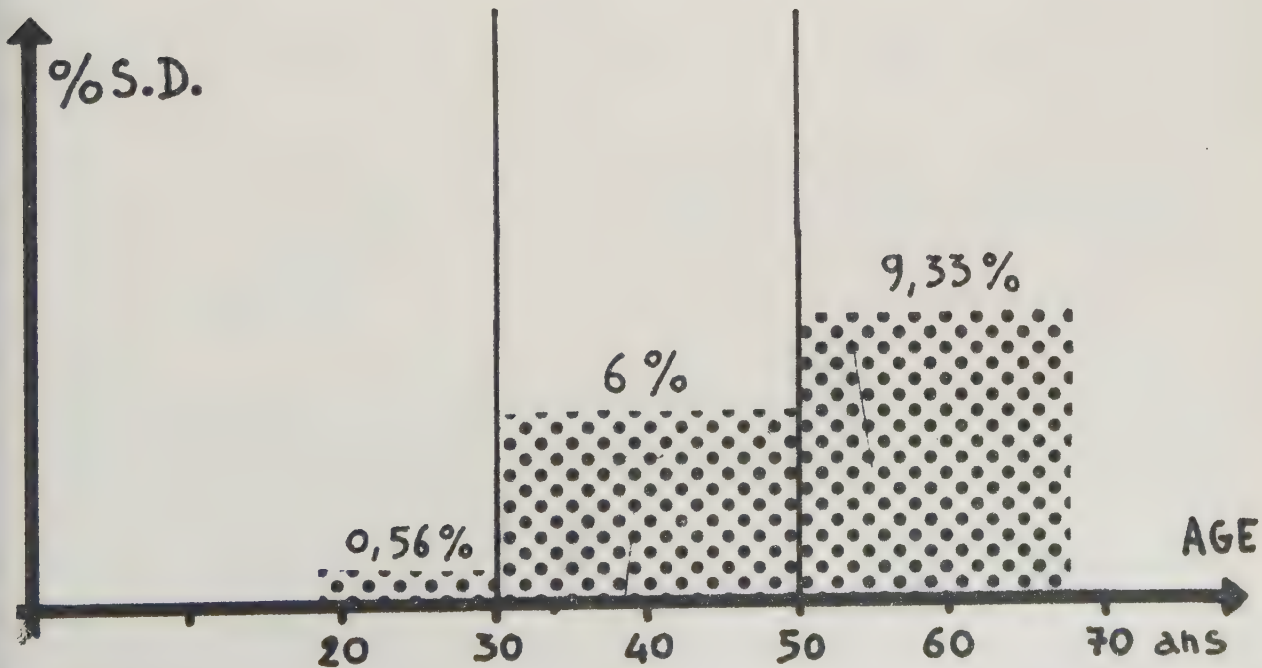
- Malgré les progrès réels de la prévention technique, la silicose reste encore, et restera sans doute longtemps une des plus redoutables maladie professionnelle des chantiers de Travaux Publics.

POURCENTAGE SILICOSES DEPISTEES - CHANTIERS LUZ -

ci-dessous, en fonction durée exposition en galerie -



ci-dessous, en fonction de l'âge du mineur -



D'APRES NUSSBAUM R. 1952

- En effet la silice est certainement l'élément le plus important des roches de la lithosphère : rappelons que d'après CLARKE, la silice, libre ou combinée, représente 59,77 % de l'ensemble des roches (suivie par l'alumine avec 14,89 %). Elle se rencontre dans un grand nombre de roches sédimentaires, et dans la presque totalité des roches éruptives qui forment les 95 % de l'ensemble des roches de la lithosphère.

Le résultat pratique est que tous les travaux de perforation en galerie créent un risque silicotique; risque aggravé par le fait qu'il n'existe pas de relation entre la proportion de silice d'une roche et la quantité de particules de silice de dimensions dangereuses présente dans les poussières inhalées. En effet dans les roches sédimentaires où la silice est disposée en minces filons ayant une orientation générale, la direction de la perforation peut amener des variations considérables du taux de silice dans la poussière. Il est donc impossible d'indiquer pour une roche donnée la proportion de silice en dessous de laquelle le danger de silicose cesserait d'exister.

- Sur les chantiers d'équipement hydro-électrique, tous les temps de travail en galerie sont générateurs de poussière :

. perforation au marteau pneumatique
. explosion des mines donnant un nuage très dense de 60 mètres environ, appelé "bouchon" formé de gaz, poussières, et aérosols
. marinage
. règlage

- Et toutes les conditions d'apparition et de gravité de la silicose sont réunies dans les tunnels, ce qui explique sa fréquence et sa marche rapide :

1) présence de silice libre et de silicates dont le rôle, d'après le Docteur NUSSBAUM, n'est pas à négliger; si bien que nous adopterons les conclusions de cet auteur: "tous les percements de galeries importantes en terrains variés, doivent être considérés comme présentant des risques de silicose".

2) empoussiérage important

3) poussière fraîche produite par des engins mécaniques puissants

4) personnel exposé : variété et mobilité extrême du personnel

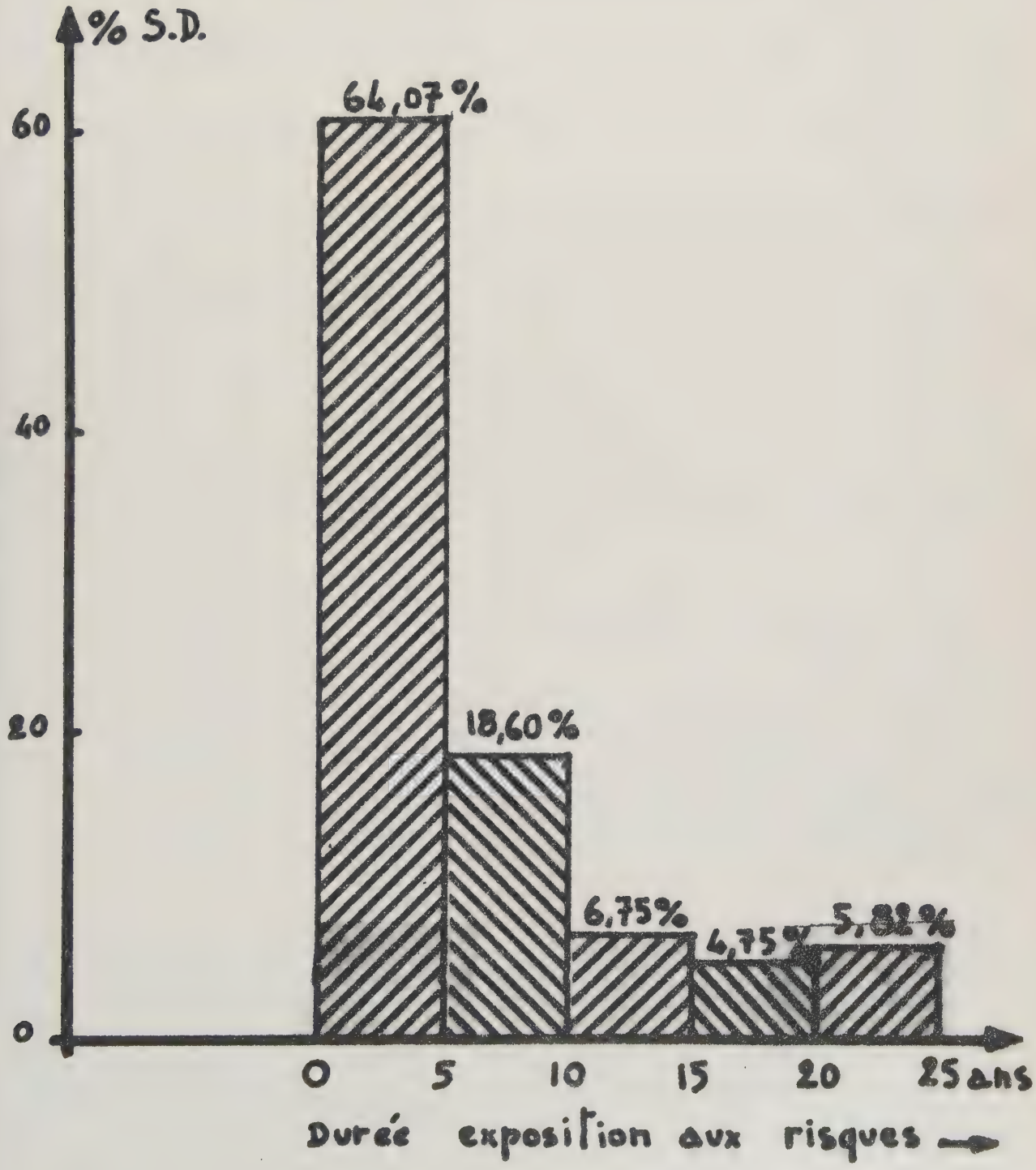
5) durée d'exposition : la richesse en silice libre des roches perforées, l'empoussiérage massif, déterminent souvent l'apparition de silicoses précoces à marche rapide, fréquentes après un délai d'exposition inférieur à 5 ans.

- L'étude de la courbe des durées d'exposition aux risques silicotiques chez les mineurs montre le nombre important de travailleurs qui sont exposés au risque :

- On pouvait s'attendre, étant donné le "rajeunissement" de la main d'oeuvre et l'arrivée d'éléments nouveaux, à une forte proportion d'ouvriers ayant moins de 5 ans d'exposition au risque silicotique, mais le taux de 64,07 % est cependant énorme!

- Il s'explique par la facilité avec laquelle sur les chantiers de Travaux Publics un manoeuvre extérieur devient travailleur souterrain. S'il n'y a en effet guère de vieux mineurs, on devient, par contre, mineur un peu à tout âge, et les travailleurs de 35 - 45 ans et plus ayant moins de 5 ans d'exposition au risque sont fort nombreux. Sur les chantiers d'équipement hydro-électriques en haute montagne, la profession de mineur ne peut être considérée comme une carrière délibérément choisie pour une longue durée; elle est en outre rarement suivie sans interruption, ce qui contribue fortement à augmenter le nombre de travailleurs qui à un moment ou à un autre a été exposé au risque.

POURCENTAGE Silicoses Depistées
en fonction durée exposition aux risques –



d'après R. Hussbaum . Luz 1952 .

- La lutte contre la silicose est donc un problème de première importance et consiste essentiellement à intensifier, développer les méthodes de prévention.

1°) - <u>La prévention médicale reste indispensable</u> :

- pour éliminer du risque les sujets tarés au point de vue cardio-pulmonaire
- pour retirer du risque les travailleurs dès les premiers signes d'insuffisance respiratoire
- pour veiller aux conditions d'hygiène des travailleurs, (prophylaxie de la tuberculose et des maladies pulmonaires).

2°) - <u>Mais c'est la prévention technique</u>

qui est de loin la plus importante. Elle est le fait des ingénieurs, et consiste essentiellement à supprimer les poussières dans les tunnels. Elle doit donc :

- empêcher la formation de poussières
- empêcher les poussières déposées de passer en suspension dans l'air
- supprimer les poussières au point même de leur formation (perforation, tir, marinage, galeries)
- éliminer les poussières en suspension dans l'air
- lutter contre la production, au voisinage des mineurs, de gaz et vapeurs irritantes pour les bronches (moteurs à explosion, moteurs auxiliaires à essence ou pétrole).
- veiller à l'établissement d'une aération suffisante sur les lieux du travail.

- De gros progrès restent encore à réaliser dans ce domaine, car aucun des procédés actuellement connus et employés couramment (perforation humide, ventilation, arrosage des déblais etc...)et aucun des procédés nouveaux à l'étude (aluminoprophylaxie, substances inhibitrices, produits mouillants) ne sont arrivés à supprimer, ni même diminuer suffisamment les aérosols arrivant aux poumons du mineur.

- Nous allons brièvement faire l'étude des procédés techniques employés au cours de différents travaux en galerie, en indiquant au passage leurs avantages et leurs limites.

a) Pendant la perforation

- pratiquée avec les marteaux pneumatiques

- l'aspiration

par capteur de poussière placé devant le trou à perforer est à rejeter, car il est encombrant et retarde le travail.

- le forage humide

consiste en injection axiale d'eau sous pression, par des marteaux ayant des aiguilles ou des fleurets creux. Il est indispensable, mais insuffisant; car s'il abat toutes les grosses poussières, la plupart des moyennes et quelques-unes des petites, il laisse subsister environ 1/3 ou 1/4 des aérosols nocifs. Le progrès est déjà grand mais incomplet. Le mineur qui ne veut pas porter de masque, (seul remède efficace) sera atteint en 3 ou 4 fois plus de temps, mais sera atteint quand même.

b) Pendant le marinage

qui consiste à ôter les déblais, et qui est une des sources les plus importantes de poussières, on lutte contre celles-ci en arrosant les déblais pendant toute la durée de l'opération, juste en face de la pelle. Ce procédé se heurte aux mêmes critiques que celles formulées au sujet du forage humide.

De plus, forage humide et arrosage de déblais entraînent une forte humidification des chantiers, nécessitant le port de bottes, gants et vêtements imperméables, et usant rapidement les taillants d'acier par formation de pâtes abrasives.

Les essais faits en vue de diminuer la quantité d'eau nécessaire par l'emploi de produits mouillants, isolés, ou

mélangés à de l'eau pulvérisée, se sont révélés peu efficaces et d'application pratique difficile.

c) Après la volée de tir

temps d'empoussiérage le plus dangereux, il faut employer un procédé efficace de ventilation.

- Au début on procédait à une ventilation par refoulement pur.

Le résultat était que la galerie devenait un véritable "égoût collecteur" car si les grosses poussières tombent assez vite, les moyennes et les petites progressivement, les aérosols ne tombent pas. Cette ventilation, produisant un balayage, entraînait les poussières du front de tir vers le reste de la galerie où l'empoussiérage restait en "moyenne" constant sur tout son parcours. Le voyage du bouchon lui-même montrait un élargissement progressif de son empoussiérage maximum. Toute la longueur du souterrain devenait dangereux pour le personnel allant au travail et pour celui en revenant.

- La ventilation avec alternance d'aspiration et de refoulement

présente les mêmes inconvénients que ceux indiqués précédemment, mais à un degré moindre quelquefois. Son avantage principal par rapport au refoulement pur est un décollement plus rapide du bouchon.

- Cas de ventilation par aspiration pure, elle

crée trois zones : une zone sans mouvement près du front de tir ou l'aspiration ne se fait pas : la tête du bouchon n'est pas décollée du front de tir. Elle est suivie d'une zone de turbulence à élimination lente. Enfin, en arrière de la tranche avant du canar principal (tuyau en tôle d'acier, diamètre 40 cm au minimum) existe la queue du bouchon d'environ 10 à 25 mètres de long, qui est aspirée en 3 à 4 minutes; cette partie de la galerie n'est dangereuse que pendant peu de temps. Par contre, la galerie n'est alimentée en poussières que par celles venant

de l'extérieur.

- Travail avec aspiration pure par le canar primaire avec brassage de l'air du front par dispositif spécial et canar secondaire très court

Cette solution est certainement la meilleure de toutes celles connues actuellement.

Pour diminuer l'espace existant entre le front de tir et l'extrémité du canar, espace large de 40 mètres environ où s'accumule le nuage d'explosion, on allonge temporairement le canar à l'aide d'un appareil constitué par un tuyau de caoutchouc imperméable se dépliant et se repliant en accordéon sans risque d'aplatissement grâce à des cercles métalliques qui maintiennent sa section ouverte.

- Le nuage ainsi diminué, est décollé du front d'attaque à l'aide d'un appareil produisant un soufflage auxilliaire à air comprimé, puis refoulé en arrière du canar, et enfin aspiré.

- L'amélioration de la prévention technique collective ne doit cependant pas faire négliger toutes les autres dispositions préventives de la silicose :

. port de masque spécial pour les mineurs en danger du fait de leur position,

. application intégrale par l'entreprise du décret du 16 octobre 1950 et des arrêtés suivants au sujet de la maladie professionnelle appelée silicose.

- Chapitre IV -

LA POSITION DU MAITRE DE L'OEUVRE ET CENTRE MEDICO-SOCIAL

A.- ROLE MORAL DE L'E.D.F.

Le maître de l'oeuvre n'est pas entrepreneur et n'a pas légalement, à s'occuper de questions de Médecine et de Sécurité qui sont du ressort des entreprises. Il lui est parfaitement possible en droit strict de se désintéresser du sort des ouvriers travaillant sur les Chantiers d'aménagement.

Il est seulement tenu à une obligation contractuelle qui lui impose une participation financière aux charges sociales des entreprises : les marchés que l'E.D.F. passa avec ces dernières prévoyaient en général, les modalités suivantes :

1°) - Marché en dépenses contrôlées

Les dépenses engagées par l'entreprise après étude de devis, sont remboursées par l'E.D.F. sur présentation de pièces justificatives. Après l'exécution des travaux, l'entreprise reçoit le prix convenu, plus un certain pourcentage qui représente son bénéfice. Certaines entreprises pourront avoir malheureusement tendance à majorer leurs dépenses puisque leurs bénéfices en sont proportionnels et ce type de marché a été abandonné.

2°) - Marché en série de prix

C'est une modalité particulière du premier. Un coefficient médecine du travail, correspondant à un pourcentage des salaires, entre dans le prix de série. Les variations de ce coefficient sont prévues dans les formules d'indexation des prix en fonction des variations économiques générales.

3°) - Appel d'offre

Le maître de l'oeuvre établit le cahier des charges. Les entreprises font des propositions et les meilleurs (bon prix et possibilité de travail de l'entreprise) sont admises.

Là, un plan de sécurité qui comprend la médecine du travail doit être assuré par l'entreprise qui l'exécutera sous son entière responsabilité, le maître de l'oeuvre contrôlant les qualités et les délais.

4°) - Marché en régie

Il s'agit de l'application aux salaires remboursés à l'entreprise, d'un coefficient de majoration pour charges sociales comprenant la médecine du travail.

Etant "partie payante", l'E.D.F., maître de l'oeuvre, pourrait, en laissant aux entreprises leurs initiatives et leurs responsabilités, demander que le service médico-social soit le moins onéreux possible, tout en ayant le maximum d'efficacité; mais sa position organique et son autorité lui créent des obligations morales.

En effet, à côté des entreprises qui se succèdent sur les chantiers, le maître de l'oeuvre est le seul organisme stable pouvant avoir une politique locale et même régionale à longue

échéance. C'est lui qui conçoit le plan des travaux, qui en surveille la réalisation et qui, de ce fait, est le plus apte à y incorporer une organisation rationnelle. S'il n'a pas à assurer la médecine du travail des entreprises, le maître de l'oeuvre y a un intérêt moral qui ressort de la "Convention des grands Chantiers" en plus de l'intérêt découlant de la sécurité de ses propres agents. Il est d'ailleurs membre du Collège de Sécurité qui règle les positions concernant la sécurité mutuelle (travaux en chantiers, tirs....).

- Il faut souligner que d'une manière générale, l'E.D.F. ne s'est jamais désintéressée du sort des ouvriers des chantiers Hydro-électriques, comme le prouvent les accords du 28.11.46 qui ont, heureusement, complété la législation de ses services de sécurité sur le logement et les travaux sur les chantiers. Et si, à Luz, la création d'un Centre Médico-Social a pu être réalisée, c'est qu'elle a été voulue par le maître de l'oeuvre dont les représentants à Pau et à Luz ont su imposer leur point de vue malgré le scepticisme et les résistances, suggérer la création du Comité Inter Entreprise, et organiser matériellement et financièrement le Centre Médico-Social.

B.- CONSTITUTION D'UN COMITE INTER ENTREPRISES DES CHANTIERS DE LUZ MISE EN ROUTE D'UN CENTRE MEDICO-SOCIAL

- Une importante entreprise peut être amenée à organiser un service médical autonome. Ce fut le cas de l'„Entreprise Industrielle" qui réalisa sur ses chantiers de Haute Isère un travail remarquable.

Mais en général, même dans le cas où une importante entreprise "coiffe" l'ensemble des chantiers, le service médical autonome ne peut être mis en place que lorsque les effectifs seront assez importants. Cela peut demander de longs mois, alors que les conditions de travail sont souvent fort dangereuses :

. ouverture de fenêtres par minage
. logement sous tente
. portage pénible .....

Or, fait explicable, la médecine du Travail ne peut être une des premières préoccupations des entreprises dont les chefs s'intéressent d'abord aux mesures de sécurité à rendement immédiat, et beaucoup moins à une maladie professionnelle (telle la silicose) qui, le plus souvent, ne se déclarera qu'une fois le chantier terminé.

On pourrait remédier à cette carence de médecine du Travail à l'ouverture des chantiers, en demandant à un médecin local quelques vacations de médecine du Travail; mais cette situation soulève de graves problèmes déontologiques; de plus le médecin chargé d'une clientèle dispersée risque de ne pouvoir consacrer que fort peu de temps aux chantiers; et cette médecine à temps partiel, risque de devenir une médecine à temps perdu. D'autre part, médecine de soins et médecine de prévention sont deux disciplines très différentes et l'adaptation de cette dernière aux conditions particulières des chantiers de montagne demande un praticien libéré de toute autre activité.

Devant toutes ces difficultés, la constitution d'un service Médico-Social était vivement souhaitée à Luz par la plus importante des entreprises, "l'Entreprise Industrielle". Il fallait trouver un élément fédérateur entre tous les entrepreneurs, élément indiscuté et capable de grouper toutes les bonnes volontés, de faire les premières avances financières, de décider des premières constructions.

Le maître de l'oeuvre, élément stable, partie payante qui, tôt ou tard, supportera les conséquences financières de la morbidité professionnelle, peut légitimement agir en arbitre et comme conseiller. Ce fut son rôle dans la constitution du Comité Inter Entreprises de Luz dont il ne pouvait légalement faire partie, mais avec lequel il a passé un contrat.

- Le but du Comité Inter Entreprise était d'assurer, auprès des entreprises, le fonctionnement de la médecine du Travail ainsi que le fonctionnement d'un petit centre hospitalier pour malades suspects et blessés légers. Son emploi a permis de ménager l'indépendance des entreprises en ce qui concerne la gestion des oeuvres sociales, telles que sociétés de secours mutuel, cantines, colonies de vacances....

- Jusqu'à la création du Comité Inter Entreprise les dépenses relatives à la médecine du Travail étaient remboursées par l'E.D.F. aux entreprises, conformément aux clauses des marchés. A partir de sa création, le C.I.E. prend en charge ces dépenses, mais il sera indemnisé par l'E.D.F. suivant les termes d'un contrat que nous verrons plus loin. En contre partie, les marchés des entreprises sont revus, les coefficients des charges sociales réduits ou supprimés. Ces marchés, ultérieurement signés, ne comportent pas de poste "médecine du Travail".

Le contrat passé entre l'E.D.F., maître de l'oeuvre, et le C.I.E. stipulait :

- règlement des dépenses :

  tous les frais et recettes de la médecine du Travail et du petit Centre hospitalier étaient règlés sous le régime des dépenses contrôlées, sans majoration d'aucune sorte, sur présentation d'une situation mensuelle accompagnée de pièces justificatives.

  Le C.I.E. devenait ainsi une sorte d'entrepreneur en Médecine Sociale travaillant sous le régime des dépenses contrôlées sans bénéfice.

- locaux et matériel :

  En outre l'E.D.F. mettait à la disposition du C.I.E. un local édifié à Luz-Saint-Sauveur, ainsi que le mobilier et le matériel.

- avances financières :

  une avance fixe, correspondant au budget de 2 mois de la Médecine du Travail, était consentie par l'E.D.F. au C.I.E.

C.- LE CENTRE MEDICO-SOCIAL DE LUZ-SAINT-SAUVEUR

1°) - Organisation matérielle

Le Centre Médico-Social de Luz comprenait :

- les locaux de Médecine du Travail
- les locaux de médecine de soins qui servaient en même temps de relais pour les évacuations
- le service d'hospitalisation comportant 15 lits
- le cabinet de l'Assistante sociale
- un garage pour l'ambulance
- un laboratoire.

a) Description des locaux

Le Centre fût bâti avec la participation de la Commune sur la place d'une ancienne école tombant en ruines moyennant quoi, à la fin des travaux des chantiers, il devait devenir hôpital rural.

- Le service de médecine de Prévention comprenait :

  - le cabinet du Médecin du Travail
  - une salle ainsi qu'une chambre noire de radio
  - deux cabinets deshabilloirs
  - un laboratoire de bactériologie et d'hématologie
  - une pièce destinée au secrétariat et qui, certains jours, était mise à la disposition des médecins-conseils de la Sécurité Sociale, ou du Médecin du Travail de l'E.D.F.
  - une cour et animalerie permettant d'élever des cobayes
  - un cabinet pour l'assistante sociale

- Le Service de Médecine de Soins comprenait :

  - une salle de pansement
  - trois salles d'hospitalisation respectivement de 7, 3, 2 lits
  - une tisannerie
  - une lingerie
  - un bloc sanitaire
  - deux pièces servant de logement à l'infirmier
  - une pièce permettant de recevoir des médecins stagiaires

Le garage d'ambulance pouvait servir de dépositoire en cas de besoin.

b) Le matériel

Le Centre était suffisamment outillé pour l'hospitalisation, la petite chirurgie, et les pratiques courantes de laboratoire.

c) Médicaments

Le Centre possédait une réserve de

- médicaments
- pansements
- plasma sanguin

qui permettait de ravitailler les infirmeries des chantiers.

d) Infirmeries de chantiers

Sur les principaux chantiers une ou deux pièces étaient réservées à l'usage de l'Infirmerie.

2°) - Fonctionnement

a) Médecine du Travail et Administration du Centre

- Le Médecin du Travail

L'exercice de la médecine préventive était confiée à un médecin diplômé en Médecine du Travail, exerçant à temps complet et administrant en même temps le Centre.

- Attributions

Ses principales attributions étaient les suivantes :

. Administration du Centre :

Recrutement du personnel sanitaire
Tenue générale de l'établissement
Signature des pièces comptables

. Médecine du Travail :

Visites d'embauche, visites périodiques, ...
Recherches de laboratoire sur les particules nocives des poussières des galeries avec prélèvement des poussières en galerie.

. Hygiène et Sécurité

Visite et surveillance des cantonnements ouvriers (logements, évacuation, douche....)
Contrôle des infirmeries de chantier
Formation de secouristes
Contrôle des cantines

. Liaisons avec les Organismes de Sécurité et les Organisations sanitaires.

b) Médecine de Soins et Hospitalisation

- Médecine de soins

Les soins devaient être assurés par les médecins de la localité ayant passé un contrat avec le C.I.E.

- Attributions

Ces médecins au nombre de 4, s'engageaient à organiser et à assurer à tour de rôle une garde de 24 heures pendant laquelle on devait pouvoir les appeler en cas d'accident grave.

Ils acceptaient également, selon un roulement qu'ils règlaient eux-mêmes, de soigner les ouvriers légèrement blessés et les malades suspects hospitalisés au Centre.

c) Assistance Sociale

Ce service obligatoire depuis le décret du 24 novembre 1945 était confié à une Assistante sociale diplômée d'Etat.

d) Services auxiliaires

- Secrétariat médical

L'établissement de fiches individuelles, la tenue des registres, la préparation des documents comptables.... étaient assurés, en ce qui concernait la médecine du Travail, par une secrétaire à temps complet.

Une religieuse infirmière partageait son temps entre son travail d'infirmerie et celui de secrétaire des médecins de soins.

- Infirmiers

Trois infirmiers étaient logés, l'un au Centre, les deux autres sur les chantiers de Pragnères et de Gavarni; les infirmiers des autres chantiers ne dépendaient du C.I.E. que du point de vue technique.

- Service d'évacuation rapide par ambulance

Il était assuré par un chauffeur qui faisait également fonction d'aide radiographe.

- Enfin, pendant les vacances universitaires, les étudiants et médecins stagiaires apportaient leur aide au personnel médical.

3°) - Quelques résultats

a) Activité du Centre médico-social de Luz

Citer des chiffres est un moyen commode pour traduire une activité quelconque, bien qu'ils soient incapables de traduire l'élément qualitatif, toujours important, dès qu'il s'agit d'éléments humains.

Ces chiffres que nous indiquerons cependant, peuvent donner malgré tout, une idée de l'activité déployée par le personnel du Centre médico-social.

- En ce qui concerne la médecine préventive :

Visites	Année 1951	Année 1952
Total	5.960	6.371
d'embauche	2.184	2.363
systématiques	330	620
après maladie ou accident	130	149
Examens radio		
scopiques	4.470	5.000
graphiques	2.300	2.990

- En ce qui concerne la médecine de soins

	1951	1952
Accidents du Travail		
portés devant le Centre	1250	1315
Pansements		
premier pansement	1250	2438
pansement renouvelé	5750	5220
Hospitalisation		
hospitalisation au CMS	253	210
représentent jours d'hospitalisation	3968	4301
Résultats au point de vue sanitaire		
les visites d'embauche ont permis de refuser l'accès au chantier à :		
- inaptes physiques	29	20
- inaptes psychiques	30	30
- malades orientés vers médecins	250	204
- malades orientés vers hôpital	53	43

Principales maladies dépistées

- Tuberculose :

lésions	30
suspects	102

- Silicose :

Pendant la période écoulée entre octobre 1950 et octobre 1953, 74 cas de silicose déclarée ont été décelés sur un effectif moyen de 500 mineurs, ce qui avait nécessité l'examen de 1553 travailleurs.

En ce qui concerne l'assistance sociale

il est impossible de traduire en chiffre une activité consistant en une multitude de démarches, conseils, enquêtes, services.

b) Intérêt suscité par ce premier Centre Médico-Social

Les chiffres cités plus haut, montrent éloquemment que le Centre Médico-Social de Luz répondait à une réelle nécessité sur le plan sanitaire.

Mais c'est sur le plan moral que cette réalisation eut le plus d'intérêt; elle créa un sentiment de sécurité et un climat de confiance parmi les ouvriers qui considéraient cette création comme une marque de sollicitude de la part de leurs employeurs et du maître de l'oeuvre à leur égard. Le prestige de l'E.D.F. en fut rehaussé vis-à-vis de la population locale. Et le succès de cette organisation dépassa largement le cadre du complexe de Luz, puisque plusieurs petites entreprises locales étrangères aux chantiers de l'E.D.F. demandèrent à bénéficier des services du Centre Médico-social moyennant redevance annuelle, et qu'une importante entreprise de Travaux Publics travaillant dans une vallée voisine sollicita son admission au sein du C.I.E. afin de profiter des services de Radiologie du Centre.

La Caisse Régionale de Sécurité Sociale, fortement et favorablement intéressée elle aussi, accorda des subsides appréciables (participation aux frais d'hospitalisation et de transport par ambulance, subvention pour l'achat d'un appareil radiographique). Enfin, les travaux du Centre Médico-social suscitèrent l'intérêt de milieux médicaux et officiels qui se traduisit par de nombreuses visites et stages que firent des médecins désireux de se spécialiser dans la médecine du Travail, et par les invitations faites à plusieurs reprises au médecin-chef du Centre médico-social à participer à des Congrès pour la Prévention et la Sécurité; ses études et ses observations ont fait l'objet de plusieurs communications et de plusieurs publications dans des revues médicales.

- Chapitre V -

ACTIVITES DU MEDECIN DU TRAVAIL SUR LES CHANTIERS DE TRAVAUX PUBLICS

- Nous avons vu au chapitre précédent que les attributions du médecin du travail sont multiples et concernent des domaines divers : de médecine préventive, d'hygiène et de sécurité, d'administration et de liaison.

- Nous envisagerons principalement celles qui présentent un caractère particulier dû à l'adaptation de la médecine du Travail aux conditions de vie et de travail sur les chantiers d'équipement Hydro-Electrique.

A.- ACTIVITES CONCERNANT LA PREVENTION

1°) - Examens d'embauche

- Leur rythme est beaucoup plus influencé sur les chantiers de haute montagne par le facteur saisonnier du travail, par le caractère temporaire de certains travaux et par l'instabilité de la main-d'oeuvre que sur les chantiers de vallée.

- En effet les chantiers de haute montagne somnolent l'hiver et se réveillent aux premiers beaux jours pour s'enfiévrer quelques semaines pendant l'été. Il en résulte à certains moments des embauches massives et rapides.

- Ce phénomène est objectivé par la courbe de visites médicales passées en 1952 sur les chantiers de Luz. Le passage de 325 visites d'embauches avec 304 radiographies pulmonaires en février, à 1416 visites avec 452 radiographies en juin, nécessite une adaptation de la part du service médical.

- En cas de grosse affluence, force est au médecin de hiérarchiser ses examens; mais ce serait une grave erreur de penser qu'une certaine rapidité d'exécution doive obligatoirement conduire à ce qu'on appelle péjorativement un "conseil de révision".

- Le médecin pourra procéder d'abord à des visites de triage, afin de dépister les contre-indications majeures aux postes proposés. Dans ce but il fera :

- un examen cardiologique avec prise de tension
- un examen des réflexes oculaires et tendineux
- un examen de l'équilibration
- un examen radioscopique pulmonaire
- une analyse des urines.

- Ces visites seront complétées, au besoin, par des examens spéciaux faits :

1) soit au centre médico-social du chantier

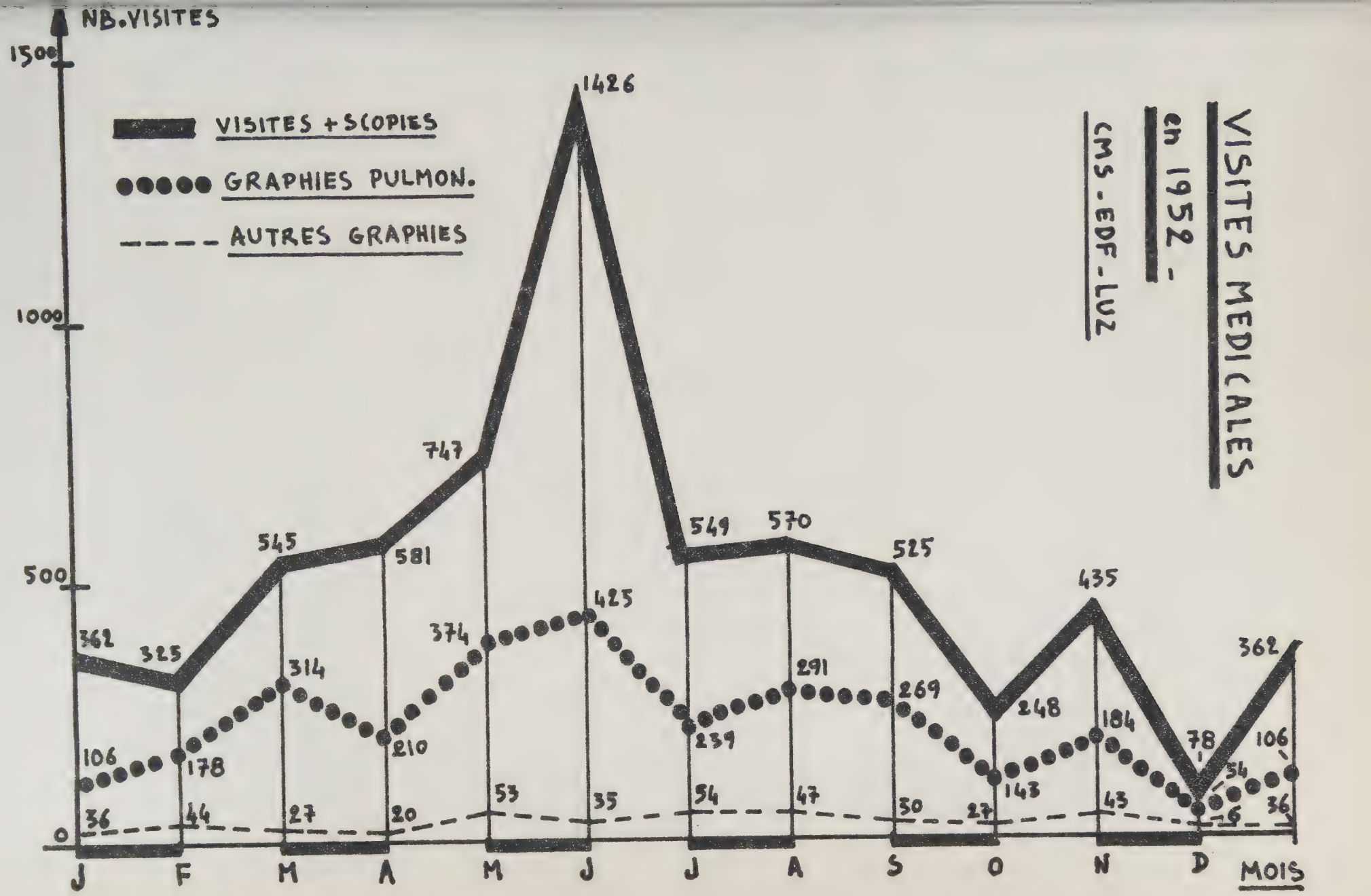
. prise de sang
. dosages dans les urines
. vitesse de sédimentation etc...

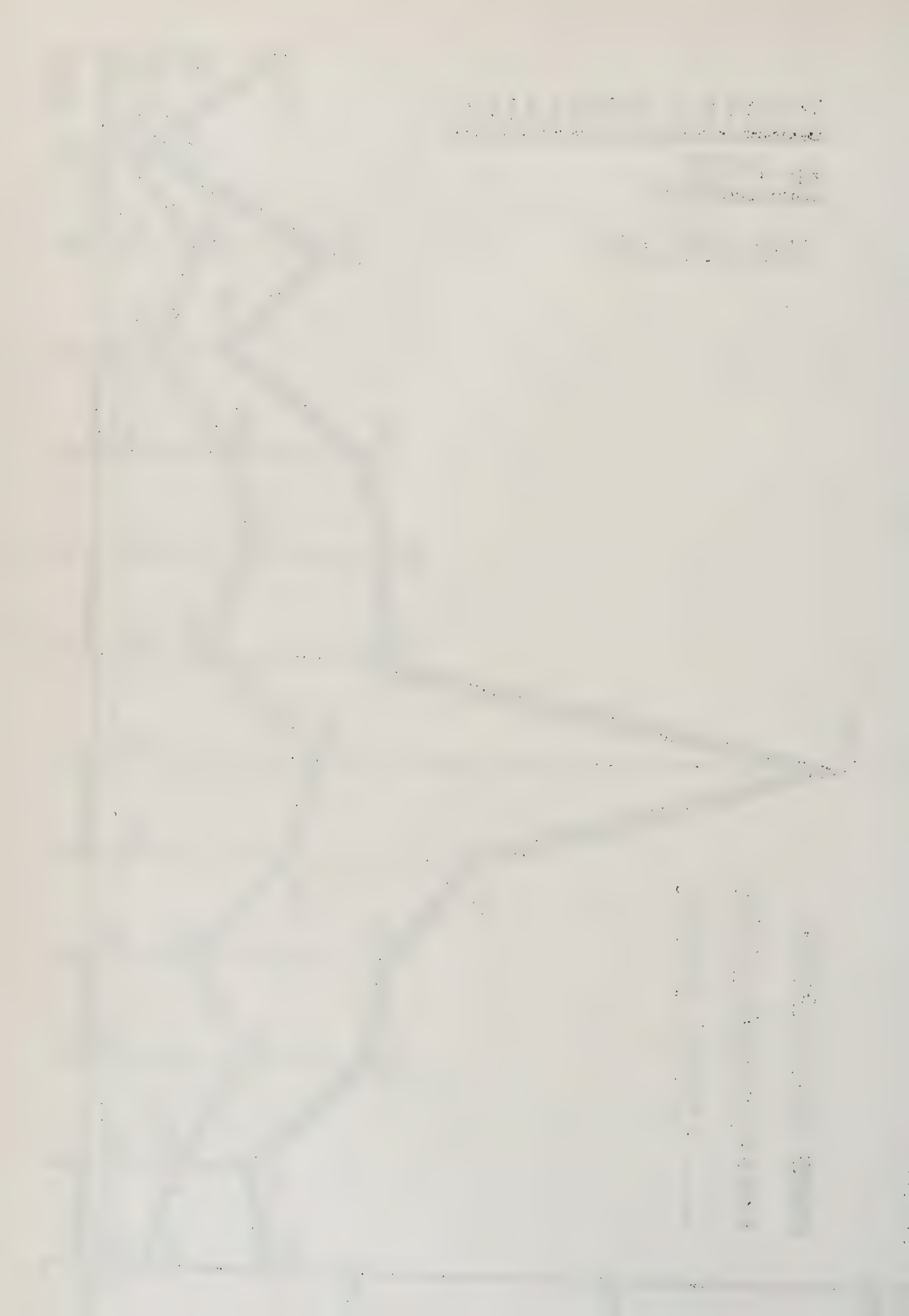
2) soit par des spécialistes

3) soit à l'occasion des visites systématiques, ou faites sur convocations individuelles

2°) - <u>Visites systématiques</u>

- Intégré à l'entreprise, le médecin du travail doit s'efforcer de donner à son action toute son efficacité, sans gêner pour autant la production. Le calendrier et l'horaire de ces visites doivent en conséquence être établis en accord avec les entreprises afin de n'amener aucune perturbation dans les travaux.


VISITES MEDICALES
en 1952 -
CMS - EDF - LUZ
NB. VISITES
1500
1000
500
0
VISITES + SCOPIES
GRAPHIES PULMON.
AUTRES GRAPHIES
362
325
545
581
747
1426
549
570
525
248
435
78
362
106
178
314
210
374
425
239
291
269
143
184
54
106
36
44
27
20
53
35
54
47
30
27
43
6
36
J
F
M
A
M
J
J
A
S
O
N
D
MOIS



- L'éloignement, les difficultés d'accès, rendent très difficiles les déplacements des ouvriers des différents chantiers, et il n'est pas possible de soustraire des dizaines d'ouvriers d'un chantier en pleine pointe de travail pour des demi-journées entières. Sauf pour les catégories de travailleurs pour lesquelles une radiographie est obligatoire, ces visites seront donc passées autant que possible sur le chantier même, complétées par les examens radioscopiques faits avec l'appareil portatif. Elles se passent ainsi quelquefois dans des conditions peu classiques, (dans un dortoir, à la cantine, sous tente au début des travaux, voire même en plein air), mais n'entraînent aucune perte de temps pour les travailleurs qui d'ailleurs sont, en général, enchantés de la présence sur médecin "sur le tas" et, mis en confiance, se livrent mieux.

3°) - Visites après maladie et après Accident du travail

- Ces visites destinées aux malades et aux blessés ayant plus de 20 jours d'absence ou ayant subi une invalidité, sont quelquefois négligées par certains bureaux et sont peu nombreuses (19 en 1961 et 14 en 1962 sur les chantiers de Marckolsheim).

- Le médecin du travail doit s'efforcer de faire cesser ces négligences et veiller à ce qu'aient lieu ces visites au cours desquelles des décisions importantes peuvent être prises :

- confirmation de l'aptitude au poste
- reclassement nécessaire
- prolongation de l'invalidité
- demande d'examens complémentaires.

- Le problème de la reprise du travail des handicapés physiques sur les chantiers de Travaux Publics est préoccupant car on y trouve très peu de postes légers et presque exclusivement des postes demandant une santé solide. Si lors des visites d'embauches passées dans les délais légaux, l'élimination des handicapés est aisée, il n'en est pas de même lors des visites annuelles, spontanées ou post-accidentelles. Il faut agir avec circonspection, connaissant les difficultés qu'il y a pour l'employeur de trouver des postes légers ou d'accepter des limitations d'aptitude au travail. Ce problème mérite réflexion quand

on sait que certains travailleurs hésitent à venir expliquer leur inadaptation au médecin, de peur d'être licenciés dès le début des compressions de personnel pour fin de travaux. Lors des décisions d'inaptitude ou de reclassement, le médecin du Travail devrait examiner les cas avec le médecin traitant, le Service social, et l'entreprise, afin de ne pas plonger le travailleur dans une situation sans issue.

4°) - Visites spontanées

- Elles sont plus fréquentes sur les chantiers de haute montagne où les travailleurs n'ont pas la facilité que possèdent ceux des chantiers de vallée de consulter un médecin traitant (comme par exemple à Marckolsheim où un médecin de soins est installé dans la cité).

- Pour les ouvriers des chantiers de haute montagne, le médecin du travail correspond à ce qu'on peut appeler le médecin de famille. Ils savent que le médecin du travail ne les "soigne pas", mais ils viennent, soit par besoin de se faire plaindre, soit pour demander un examen, soit pour se faire conseiller sur le choix d'un médecin ou d'un spécialiste.

5°) - Soins aux blessés et aux malades

- Il est essentiel de séparer médecine de Prévention et médecine de Soins. Cependant sur les grands chantiers dispersés, le médecin du Travail ne peut refuser les soins d'urgence aux accidentés. En cas d'accident grave, de surveillance de sauvetage dangereux, le médecin du Travail est, en effet, appelé en priorité.

- D'autre part, responsable du personnel infirmier, il peut assurer la surveillance des soins ordonnés par un de ses confrères; simple surveillance du reste, le médecin du Travail devant s'interdire absolument de modifier le traitement ordonné sans en référer à son confère, sauf en cas d'urgence.

Enfin étant donné les conditions de vie exceptionnelle, sur les chantiers éloignés, le médecin peut être appelé en

en consultation par ses confrères locaux. Il peut également lui être demandé des examens radiologiques et des examens de laboratoire; demandes auxquelles il peut parfaitement répondre.

6°) - Dépistage des maladies et étude de leur prévention

a) Dépistage de la tuberculose

- La tuberculose pulmonaire est une affection incompatible avec le travail manuel en altitude. En effet, le tuberculeux est un contagieux dangereux dans un cantonnement ou l'isolement est pratiquement impossible; il est spécialement dangereux pour des hommes prédisposés, par leur mode de vie, aux affections pulmonaires et à la silicose. Le danger de l'association tuberculose-silicose est tel, qu'il convient de dépister la tuberculose, non seulement dans l'entourage professionnel des mineurs, mais aussi dans leur milieu familial.

- L'organisation de ce dépistage rigoureux est rendue difficile du fait de la dispersion des chantiers, de la dispersion des familles des travailleurs dans les villages et hameaux de différentes vallées. C'est au service médical des chantiers de s'efforcer de remédier à ces inconvénients. Ainsi au Centre médico-social de Luz, c'était immédiatement dès l'embauche et en une seule séance qu'étaient pratiquées radios, analyse des crachats, et V.S.

b) Lutte contre la silicose

- On a vu qu'elle constituait le problème numéro un sur les chantiers de Luz et nous avons étudié les procédés actuels de prévention technique individuelle et collective.

- Au point de vue médical, le médecin du Travail est amené à intervenir à deux moments :

- à l'embauche

- Il faut écarter de la galerie :

. ceux qui filtrent mal les poussières (insuffisances nasales, par exemple,

. les dyspnéiques légers qui font passer dans leurs poumons une quantité d'air exagérée (cardiaque, insuffisant pulmonaire)

. ceux qui risquent de mal éliminer les poussières absorbées (toutes les affections chroniques ou aiguës des bronches et des poumons).

- lors des examens systématiques

- Il faut retirer du risque ceux dont l'élimination des poussières devient déficiente, soit par maladie intercurrente, soit par véritable début de silicose.

- Malheureusement :

- les signes radiologiques ne correspondent pas aux stades anatomo-pathologiques de la silicose.

- Les premiers fléchissements de la défense de l'organisme contre les poussières toxiques ne s'accompagnent pas de signes radiologiques ou cliniques de valeur absolue.

- Il en résulte la nécessité, pour les travailleurs exposés au risque silicotique, de faire :

- des examens systématiques attentifs;
- des radiographies standards, surtout, permettant de déceler aussitôt que possible des modifications de l'image radiologique;
- un dossier radiologique conservé longtemps pour chaque travailleur exposé au risque, afin de permettre d'indispensables études comparatives.

- L'étude des 106 dossiers de silicose ouverts en 4 ans

sur les chantiers de Luz donnent les tableaux statistiques suivants :

- Mineurs silicotiques

	moins de 5 ans	5 à 10 ans	plus de 10 ans	Total
Français	1	3	6	10
Nord Africains	2	1	-	3
Espagnols	13	30	26	69
Divers	4	10	8	22
Totaux	20	44	40	104

(104 dossiers de mineurs silicotiques pour 1865 dossiers de mineurs non silicotiques).

- Formes radiologiques

Réticulé	2	Nodulaire	17
Pin head	33	Images confluentes	6
Micronodulaire	44	Images arrondies	1

- Forme radiologique et durée d'exposition

	à 5 ans	de 5 à 10 ans	plus de 10 ans
Réticulé	-	2	-
Pin Head	7	12	14
Mic. nod.	10	11	21
Nod.	4	2	11
Confluente	-	2	4
Arrondie	-	-	1

- Ces tableaux rendent mal compte de l'extrême diversité des formes radiologiques de la silicose observées chez les travailleurs des chantiers, due probablement en grande partie, aux différences d'empoussièrement.

Seule manque la forme pseudo-tumorale en "lâcher de ballon" que l'on rencontre chez les porcelainiers, qui demande sans doute des expositions prolongées à des poussières peu riches en silice libre.

c) prévention médicale des maladies dues au ciment

- contre les lésions pulmonaires, on peut en pratique :

  . éviter une exposition trop longue au même poste par des rotations d'emploi,

  . surveiller les sensibilités individuelles et dépister les troubles du début par des examens systématiques.

- contre les lésions de la peau et des muqueuses, on préconisera :

  . le port de foulard interposé entre cou et col de veste
  . gant à crispin
  . tabliers et lunettes bien étanches
  . masque en cas de besoin
  . avant le travail : onction de la peau à la pâte acide (main, face, ailes du nez)
  . après le travail : douche et lavage au savon acide, dépistage médical des inaptes.

d) problèmes des lombalgies

- La prévention médicale consiste à dépister les rhumatisants, les sujets ayant des troubles de la statique intéressant une ou plusieurs vertèbres et ceux souffrant de lombarthrites...

- Il faut pratiquer de façon régulière et répétée des radiographies chez les conducteurs d'engins qui présentent des signes d'usure de la colonne vertébrale, afin de prévenir des maux futurs, d'autant plus que signes radiologiques et symptomatologie clinique ne vont pas forcément de pair.

- Le Médecin du Travail peut en outre appeler l'attention des responsables sur l'importance des conditions de vie du travail-

leur logé sur les chantiers (chauffage, humidité, alimentation), dans l'apparition des lombalgies et prévenir les travailleurs du danger d'une alimentation mal règlée, d'une mauvaise hygiène, de l'alcoolisme.

e) prévention des troubles digestifs des conducteurs d'engins

- Leur prévention a deux aspects :

- un aspect technique

. concernant l'engin : - amélioration des sièges
- commandes moins dures

. concernant l'utilisation de celui-ci :

- amélioration des postes
- conduite moins rapide
- allongement des périodes consacrées aux repas
- entretien en bon état

- un aspect médical

. prévention passive :

Elle consiste à éliminer à l'embauche tous les sujets ayant des ptoses, des malformations de la colonne vertébrale, les obèses....

. prévention active :

concernant l'hygiène alimentaire, l'obésité, l'alcoolisme et le tabagisme

. emploi de palliatifs :

tel le port de sangle.

- Au sujet du port de la ceinture abdominale, nous citerons l'étude que fit le Docteur SCHLUMBERGER en 1961 sur 39 conducteurs d'engins choisis parmi ceux ayant conduit des engins à pneus pendant au moins 4 ans, dans le but d'en préciser le rôle et l'utilité.

- 24 ne mettaient pas de ceinture
  - 17 avaient essayé et n'avaient pas pu la supporter (elle les coupait, leur donnait des brûlures d'estomac...)
  - 4 l'avaient abandonnée sur le conseil du médecin
  - 3 n'avaient jamais essayé d'en porter.

Sur ces 24 :

- 20 n'accusaient pas de troubles digestifs au moment de l'enquête
  - . 11 n'en ayant jamais accusé
  - . 9 en ayant eu passagèrement : dont 4 hors d'essai de port de ceinture et 4 sans rapport avec la conduite de l'engin.
- 4 accusaient à ce moment des troubles digestifs :
  - . 2 les rapportaient à la conduite de l'engin
  - . 2 ne les rapportaient pas à leur travail

  tous les quatre accusaient une aggravation lors des essais de port de ceinture.

- 8 mettaient une ceinture de temps en temps (fatigue, mauvaise piste, engin mal suspendu).
  - 5 depuis toujours
  - 3 sur les conseils du médecin

Sur ces huit conducteurs :

- 4 n'accusaient pas de troubles et n'en avaient jamais eu.
- 4 en accusaient, dont : 1 les rapportait à la conduit de l'engin
  1 les rapportait au travail en poste
  2 ne les rapportaient pas à leur travail

deux d'entre eux déclaraient être soulagés par le port de ceinture lors des périodes douloureuses.

- 9 mettaient une ceinture systématiquement

  - 5 par habitude
  - 3 pour lombalgie
  - 1 pour avoir chaud

Sur ces 9 :

- 5 n'accusaient aucun trouble digestif au moment de l'enquête (1 en avait eu)
- 4 en accusaient . 2 les rapportaient à la conduite des engins
  . 2 ne les rapportaient pas à leur travail

En résumé :

- Sur 39 conducteurs,

  5 seulement profitèrent du port de la ceinture

  dont 3 lombalgiques
  2 dyspeptiques

- Il n'y a pas plus de troubles digestifs d'origine professionnelle chez les conducteurs ne portant pas de ceinture (2 pour 24) que chez ceux qui en mettent une de temps en temps (2 pour 8) ou systématiquement (2 pour 9).

- Les conducteurs de bull à chenilles ou de scrapers ne portent généralement pas de ceinture et ne souffrent pas du système digestif. Ils ont été éliminés des résultats précédents.

- Il ne faut pas oublier que les sujets fragiles ont abandonné la conduite des engins avant le terme des 4 ans pris comme période de travail minimum pour l'établissement des résultats précédents. Les chiffres correspondent à ceux publiés par le Docteur NUSSBAUM lors des journées de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics en 1955.

- La grande majorité des conducteurs qui n'ont pas été éliminés au cours de visites médicales ou qui n'ont pas été sélectionnés par quelques années de métier, n'accuse que peu de

troubles digestifs et ne bénéficie pas du port de la ceinture.

Il en découle les conseils suivant concernant le port de ceinture :

a) pas de port systématique

b) pas d'interdiction systématique

c) le port régulier d'une ceinture bien adaptée est conseillé en cas de déficience physique (musculature pauvre, cicatrice abdominale, lombalgies ...)

d) port sporadique en cas de :

- piste très mauvaise
- travail sur vieil engin où les vibrations sont mal amorties
- fatigue lombaire ou abdominale.

- L'utilité du port de la ceinture ne peut être jugée que par le conducteur seul, selon les critères précités; il doit le faire intelligemment et ne pas adopter une solution de facilité dont sa santé fera plus tard les frais.

- Par ailleurs une bonne partie des troubles dyspeptiques dont se plaignent les conducteurs, se manifeste au moment de la digestion quand ils reprennent le travail à 13 heures. On peut prévenir ces digestions pénibles par des conseils diététiques :

- pas de repas trop volumineux
- pas d'absorption de liquide en grande quantité (se méfier de la soupe)
- éviter l'éthylisme.

7°) - Etude des accidents du Travail et de leur prévention

a) Récupération des traumatisés

Dès son arrivée au Centre médico-social, le blessé suspect de lésion osseuse doit être radiographié, et si cela est néces-

saire, évacué sur un service de traumatologie. L'intérêt d'un appareillage immédiat des fractures et d'une activité dirigée n'est plus à discuter.

- C'est ainsi que sur les chantiers du Rhin (Fessenheim - Marckolsheim), grâce à la liaison constante qui existait entre le Centre médico-social et l'hôpital Pasteur de Colmar, des manoeuvres, et même des conducteurs d'engin, on pu être remis au travail avec un poignet dans le plâtre, (les doigts restant libres); le plâtre enlevé, la réadaptation était déjà chose faite.

- Il est souhaitable que :

. tous les blessés, et surtout ceux suspects de lésions osseuses des extrémités, soient adressés directement et immédiatement à un service de traumatologie (les frais de transport seront amplement compensés par la réduction du temps d'invalidité).

. que des liaisons soient établies entre les chirurgiens, le Médecin du Travail, les entreprises, (comme c'était le cas à Fessenheim) afin d'obtenir la remise au travail précoce, même avec un appareil, du plus grand nombre de traumatisés possible.

. qu'en outre, soient adjoints aux Centres de Traumatologie des services de rééducation et de travail contrôlé, sous le contrôle d'un traumatologue.

b) <u>problème de l'évacuation des blessés</u>

Cette question est d'un grand intérêt primordial sur les chantiers de montagne et doit être sérieusement envisagée par le Médecin du Travail. En effet, l'évacuation des blessés se fait en plusieurs étapes, dans des conditions géographiques périlleuses, et atmosphériques souvent fort rigoureuses (températures extérieures allant de - 20° à + 30°, vent, tempête de neige).

- Prenons le cas d'un travailleur accidenté au fond d'une galerie d'un des chantiers de Luz (chantier d'Escoubous). Il était d'abord transporté à travers une galerie encombrée, étroite, sombre, à l'atmosphère froide et humide, trajet qui prenait 2 heures avant d'arriver au téléphérique.

La descente en téléphérique, puis en funiculaire, durait de 1 heure à 1 heure 1/2 et se faisait le long de parois rocheuses souvent à pic, dans des engins fort rudimentaires genre "caisse à savon", ouvertes à tous vents.

Pendant tout ce trajet le blessé est aux mains de secouristes jusqu'au point de jonction avec l'ambulance. Là se fait la prise en charge médicale, le Médecin du Travail prévenu s'étant porté au-devant du blessé. Les premiers soins d'urgence peuvent lui être prodigués pendant le trajet vers le Centre médico-social qui joue alors le rôle de Centre de triage et d'orientation.

Si le blessé n'est pas gardé au Centre, il est évacué vers un Centre hospitalier (prise en charge hospitalière) dont le choix dépend du type d'accident. C'est ainsi que de Luz, les blessés étaient, selon le cas, dirigés soit vers Toulouse, soit vers Tarbes, ce qui nécessitait encore 1 heure 1/2 de route.

- Il revient au Médecin du Travail de prévoir pour chacun de ces échelons :

1) - du personnel : secouristes, infirmiers
2) - l'instruction de ce personnel
3) - des consignes de secours strictes et simples
4) - les moyens d'évacuation : lits de sangle, par exemple, dans les galeries, plus souples à manier que les brancards. Quant au problème des brancards, soulignons qu'il en existe de plusieurs modèles et certains ne rentrent pas dans toutes les ambulances. C'est au Médecin du Travail de prévoir des brancards adaptés aux ambulances que possède le Centre, afin de ne pas avoir à effectuer de transbordement supplémentaire.
5) - le matériel nécessaire aux premiers soins d'urgence; boîte qui doit se trouver près du poste de travail avec le brancard; matériel de transfusion (plasma, sérum) dans l'ambulance.
6) - les procédés de réchauffement : comme par exemple des bouillottes en papier qui donnent par adjonction d'eau (voire d'urine) une réaction exothermique. (Il faut prévoir les pannes de téléphérique).

- Les conditions géographiques moins dures sur les chantiers de plaine permettent une évacuation des blessés beaucoup plus aisée et une organisation plus simple. Sur les chantiers de Vogelgrün fonctionnait un double système : le blessé était amené du chantier à l'infirmerie dans l'ambulance des services communs, puis, dans un deuxième temps, il était transporté dans une ambulance privée à l'Hôpital.

Ce système présentait des risques pour le blessé (transbordement, retard). Le Médecin du Travail s'est efforcé de simplifier encore ce système, et à Marckolsheim, un contrat concernant l'évacuation des blessés par accident du Travail fut passé entre les Services Communs et un ambulancier privé. Celui-ci charge le blessé sur le lieu de l'accident, passe à l'infirmerie du chantier et se dirige suivant le cas, vers le médecin traitant, vers le spécialiste ou vers l'hôpital.

B.- SURVEILLANCE DE L'HYGIENE ET DE LA SECURITE

1°) - Instruction des secouristes

- Il est nécessaire de prévoir aux divers échelons un personnel instruit qui puisse apporter des secours prompts et efficaces en cas de nécessité. Ces secouristes doivent être formés en grand nombre pour compenser la mobilité extrême de la main-d'oeuvre.

- Cette instruction doit être assurée par le Médecin du Travail, si possible. Mais sur les grands chantiers dispersés, il lui est difficile de mener seul cette formation à bien. Il peut se faire aider par les infirmiers des chantiers ou d'autres personnes qualifiées (service social, agent de maîtrise), mais doit pouvoir contrôler à tout moment le caractère essentiellement pratique de l'enseignement donné.

Les secouristes doivent savoir ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut pas faire, en cas de brûlure, asphyxie, hémorragie, fracture. Ils doivent pouvoir aider l'infirmier ou le médecin en cas d'asphyxie grave ou collective, et de blessés nombreux.

- Cet enseignement doit être, vivant, simple et pratique : il faut "faire faire" par tous, car le secourisme est un métier à "faire passer dans les bras", et les consignes doivent être elles aussi, simples et claires.

2°) Surveillance des logements des travailleurs déplacés

Le Médecin du Travail ne peut se désintéresser des conditions de vie de l'ouvrier.

Le logement du travailleur est règlementé par les décrets du 9.8.25 et du 26.11.46. Pour les chantiers d'équipement ces décrets ont été heureusement complétés par les accords du 28 novembre 1946 passés entre l'E.D.F. et la Fédération Nationale du Bâtiment et des Travaux Publics.

Mais sur les chantiers certaines dérogations sont inévitables:

- logement sous tente lors d'installation
- cantonnements souterrains par suite d'avalanche
- travaux urgents nécessitant un surpeuplement temporaire des cantonnements.

Le Médecin du Travail doit éviter que ces dérogations puissent aller à l'encontre des principes d'hygiène et de sécurité, étudier les différentes solutions possibles pour y remédier.

Avant la mise en chantier des différents bâtiments, il doit pouvoir donner son avis sur les plans, et envisager les améliorations à apporter aux constructions déjà existantes et soumettre ses idées aux techniciens. Car c'est à lui de mettre en parallèle les désirs et les besoins physiologiques des travailleurs avec les possibilités offertes par le Maître de l'Oeuvre et les entreprises.

3°) - Eaux de boisson

Nous avons vu son rôle contaminateur. Le médecin doit faire procéder à des analyses chimiques et bactériologiques de l'eau, et étudier les différentes possibilités de remédier à une éventuelle pollution (javellisation... filtres). Mais une fois que le système d'alimentation en eau potable des bureaux, ateliers et chantiers a été prévu et réalisé, le Médecin du Travail doit protéger et contrôler ce système durant toute sa période d'utilisation. Le lieu du captage, les conduites, les réservoirs et les canalisations de distribution doivent être à l'abri de toute souillure.

La nécessité de surveiller fréquemment la qualité de l'eau est illustrée par le fait suivant : sur un des chantiers du Rhin, le médecin a découvert à deux reprises, qu'en deux points de prise, l'eau avait une concentration en germes et en colibacilles, de loin supérieure à celle admise pour une eau potable. Les systèmes paraissaient assez bien conçus, mais recevaient, outre leur eau captée dans une souille bien isolée, des rigoles d'origine indéterminées. Après une visite un peu sérieuse, il constatait que ces rigoles faisaient le tour du chantier et récoltaient de nombreuses matières organiques ou minérales. Un système de filtre fut alors installé.

4°) - Problèmes de l'alimentation des travailleurs

- L'importance de l'alimentation des travailleurs et ses incidences sur la santé individuelle, l'alcoolisme, l'absentéisme, le rendement physique est indéniable. Or, les travailleurs des chantiers ont de mauvaises habitudes alimentaires, explicables en partie par leur condition de vie :

- Les chantiers étant en effet temporaires, l'ouvrier des Travaux Publics subit des chômages périodiques pendant lesquels il est forcé de se rabattre sur les nourritures bon marché et qui "tiennent" telles que haricots, pâtes, pommes de terre,...

- Le travail reprenant, l'ouvrier ajoute des protides, souvent sous forme de charcuterie, mais sans pour cela diminuer la ration glucidique à laquelle il est habitué. Le recours aux

charcuteries est encore exagéré par la nécessité d'emporter un repas à consommer sur le chantier.

- De plus, il y a souvent confusion entre poids et force. Or, l'obèse est en réalité un diminué, plus vite fatigué et moins résistant que les autres travailleurs et qui risque de devenir inapte à certains postes.

- Un pointage des quantités des divers aliments consommés annuellement sur un chantier de montagne, fait par le Docteur NUSSBAUM montre que les rations paraissent suffisantes du point de vue énergétiques. Cependant on relève certaines carences en vitamines et en oligo-éléments par défaut de légumes et de fruits frais; d'autre part, le rapport entre protides végétaux et protides animaux est un peu déséquilibré.

- Ce pointage a donné en outre d'intéressantes indications sur les quantités d'alcool consommées et sur l'importance du budget alcool des ouvriers.

- Dans une cantine ayant servi 115.224 repas, il a été consommé :

pommes de terre	63.050 kg
viande	21.940 kg
pain	28.806 kg
vins	73.779 litres
apéritifs	3.005 bouteilles
digestifs et alcools.	1.717 bouteilles

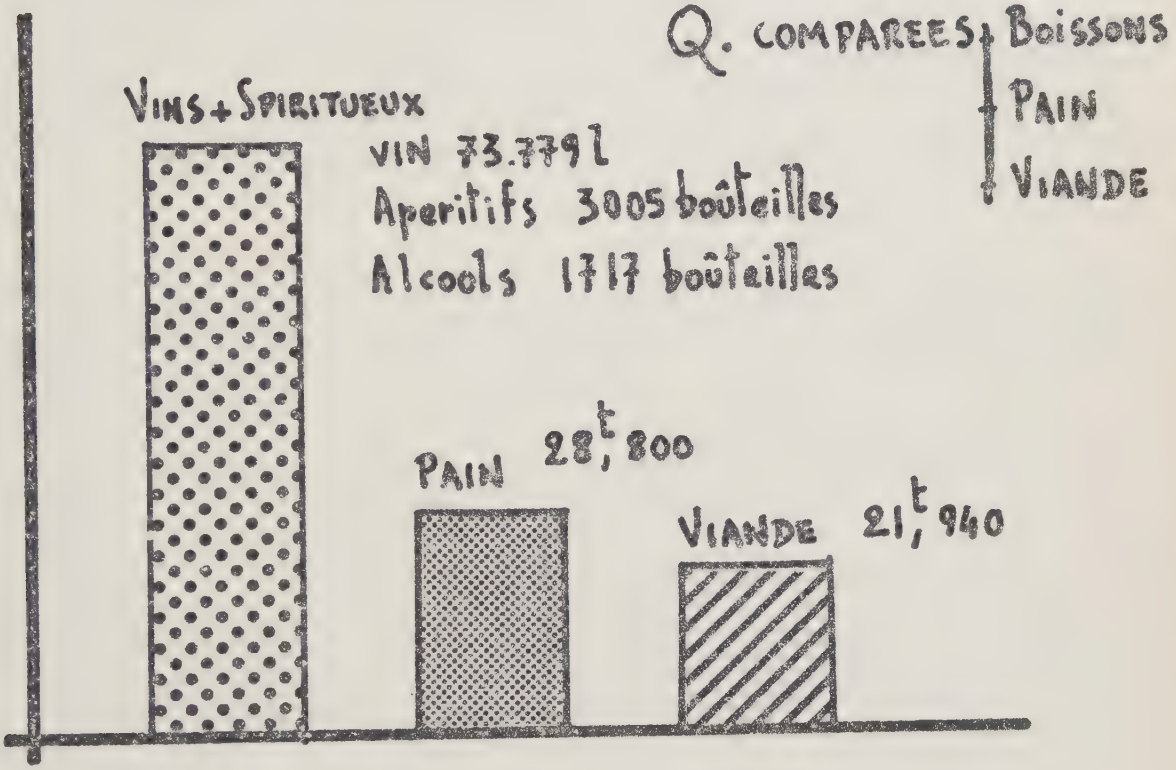
- Les sommes dépensées ont été de :

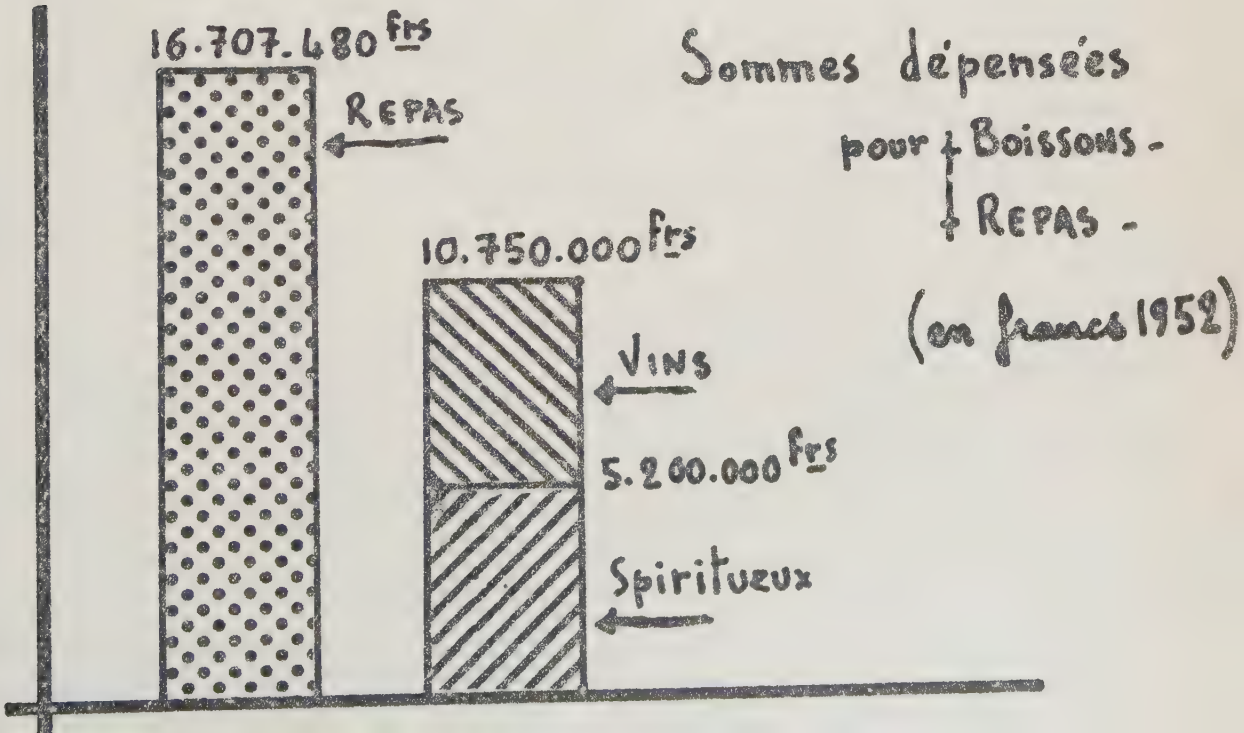
16.717.480 A.F.	pour les repas
5.553.425 A.F.	pour les vins
5.108.300 A.F.	pour les alcools et apéritifs.

Notons que sur ces chantiers les Nord-Africains étaient assez nombreux; que certains d'entre eux mangeaient à la cantine, mais ne buvaient pas d'alcool.

ALIMENTATION SUR CHANTIERS ISOLÉS EN MONTAGNE

(base 115.224 repas)





a) Surveillance des cantines : étude des menus

Essayer de modifier les mauvaises habitudes alimentaires est toujours, et en tous lieux, difficile. Mais cette action dont la fin est d'amener le travailleur à manger "mieux, plus sainement et moins cher" a un intérêt économique et social évident.

- il y a une activité à laquelle le médecin du travail ne peut refuser son concours, c'est la surveillance des cantines; il est d'ailleurs organiquement conseiller d'une Commission Paritaire dont dépend cette surveillance.

- celle-ci fera l'objet d'une double étude.

- étude de l'alimentation rationnelle du travailleur

étude de menus types (telle qu'elle a été faite sur les chantiers du Rhin par le Docteur NUSSBAUM en collaboration avec Madame le Docteur NUSSBAUM-FOURNIER).

- étude de l'organisation des bâtiments de cantine

avec les hygiénistes et les architectes.

b) Repas à emporter sur les chantiers

- l'étude de l'alimentation dans les cantines devra logiquement être complétée par celle des repas à consommer sur les chantiers.

- cette étude portera non seulement sur la "gamelle" préparée à la maison, mais encore sur les "paniers repas" pouvant être préparés ou mis en vente dans les cantines ou coopératives. Ces "paniers repas" devraient être variés, équilibrés, économiques. L'étude de leur composition mériterait de retenir l'attention d'un diététitien.

- Cette question des repas sur les chantiers est certainement

aussi importante pour la santé que pour le rendement des travailleurs. Elle intervient dans toute étude sur le "rythme des fatigues" et conditionne en partie le choix des horaires optima.

- En dehors de l'étude des rations, il existe d'autres éléments intervenant dans l'hygiène alimentaire :

1) Problème des horaires

grosse question à incidences sociales multiples

2) Boissons d'accompagnement

nous touchons à la lutte contre l'alcoolisme.

5°) - Lutte contre l'alcoolisme

Il n'est pas possible de parler alimentation des travailleurs et de passer sous silence la question de l'alcoolisme.

- Les causes de celles-ci sont complexes : sociales, individuelles, économiques; elles semblent intervenir dans des conditions variables suivant le milieu et l'époque.

- Sur les chantiers de montagne isolés, où presque tout le personnel est logé sur place, c'est surtout à la cantine que l'alcool est consommé; alors que sur les chantiers de plaine, il semble que ce soit beaucoup plus au cours du travail.

- La solution du problème de l'alcool sur les chantiers ne se limite pas à l'interdiction pour les commerçants de pénétrer sur les chantiers, ni à la réduction des allées et venues de "mousses" qui assurent le ravitaillement en boissons. D'autre part, agir sur le gérant des cantines est difficile, la vente des boissons étant une de ses principales ressources.

Reprenons les suggestions pratiques faites à la fin d'une conférence d'information sur ce sujet aux Ingénieurs et Cadres, datant déjà de 1955 : Il faudrait mettre à la disposition des

travailleurs, des boissons saines et non alcoolisées, rafraîchissantes l'été (eau gazeuse, jus de fruit, glaces....); et chaudes l'hiver, (cafés, thés, viandox...), dans des débits installés aux abords immédiats des chantiers concentrés (usines, écluses, concassage) et à des prix abordables et mêmes inférieurs à ceux des boissons alcoolisées. Il existe des containers isothermes transportables sur les chantiers; des études sont en cours pour les améliorer.

6°) - Rôle du Médecin du Travail dans les Cités

- Le rôle du médecin du travail dans ce domaine, est beaucoup important sur les chantiers de vallée que sur ceux de haute montagne. En plaine, les ouvriers et leur famille sont logés dans des cités spécialement construites pour eux, alors qu'en montange, ou bien les travailleurs vivent en célibataires dans les cantonnements, ou bien leur famille est dispersée dans les différents hameaux et villages des vallées environnantes.

- Les cités sont en général provisoires, et disparaissent dès la fin des travaux, leur vocation n'étant pas de loger des salariés d'entreprises autres que celles qui effectuent les travaux sur les chantiers. Il est compréhensible que dans ces conditions aucun médecin ne veuille s'y installer, la clientèle n'étant assurée que pour un petit nombre d'années. Notons cependant qu'à Marckolsheim il y a un médecin qui s'est installé, la cité n'étant pas destinée à disparaître, mais c'est une exception. Le Médecin du Travail peut être appelé à assurer le :

a) dépistage radioscopique de la tuberculose

pour l'ensemble de la population et des enfants de la cité,

les résultats sont communiqués par la suite au médecin d'hygiène scolaire,

b) les urgences médicales

c) la surveillance des traitements demandés par les médecins traitants

d) les consultations de nourrissons

A la cité de Fessenheim, elles étaient faites par le Médecin du Travail, à la demande de la Direction Départementale du Haut-Rhin.

e) les vaccinations

Le Médecin du Travail des Chantiers Publics, responsable de l'hygiène des travailleurs et de leurs familles logées en cité, peut en outre avoir à effectuer des vaccinations, si celles-ci ne peuvent être assurées par les services locaux.

Ces vaccinations font partie de son travail d'hygiéniste. Il s'agit là cependant d'un cas particulier aux chantiers de Travaux Publics.

f) Vivant dans une des cités, le Médecin du Travail est à même de se rendre compte des besoins et difficultés de ses habitants. Son activité ne doit pas se limiter à celle d'un hygiéniste, et l'importance de l'aspect humain de son rôle ne doit pas lui échapper.

Il doit essayer de comprendre et résoudre les divers problèmes qui se posent aux habitants, et à cette occasion peut être amené à organiser :

- des conférences d'éducation
- des garderies de vacances
- le temps des loisirs :
  - . création de terrains de sport
  - . développement de sports dits de dérivation
  - . séances de cinéma.....

C.- ROLE ADMINISTRATIF : ORGANISATION DU SECRETARIAT

1°) - Conservation des résultats d'examen

Pour répondre aux impératifs propres à la médecine de chantier, l'organisation du Secrétariat médical doit être aussi simple qu'efficiente. A titre d'exemple, nous citons celle existant sur les chantiers du Rhin.

- Les fiches nationales ont été adoptées.
  Elles sont classées alphabétiquement en dossiers contenant tous les
  - certificats
  - résultats d'examen
- Seuls des extraits de ces dossiers sont remis aux intéressés
- Les compte-rendus des radiographies sont conservés dans le dossier, les graphies étant classées alphabétiquement dans un classeur spécial.
- A ce fichier alphabétique correspond un fichier nominal, de petit format, donnant une classification par entreprise. Il sert pour la convocation des travailleurs aux visites systématiques.
- Le cahier journalier, à colonnes multiples, permet un inventaire continu des dépistages de maladie, des constatations diverses et du nombre des visites faites par entreprise.

2°) - Administration générale

Plusieurs registres sont tenus :

- cahier d'inventaire permanent des dotations des boîtes de secours
- fichiers des rapports des Infirmeries
- cahier des correspondances

- inventaire général de tout le matériel des infirmeries sous forme d'un fichier conçu en vue de sa mise à jour régulière; en effet les déplacements de matériel et de mobilier sont fréquents à cause de l'instabilité des chantiers.

- rapport mensuel de l'activité des infirmeries.

D. L I A I S O N S

Nous retrouvons ici le rôle de liaison et d'information propre au Médecin du Travail

- rôle auquel il est préparé grâce à sa formation médicale qui l'oblige à des contacts avec diverses disciplines scientifiques

- rôle essentiel du Médecin du Travail déjà constitutionnellement marqué d'une triple dépendance envers la législation ordinale, le Patronat et les Comités Paritaires Sociaux

- rôle qui se situe aux confins du physiologique, du technique et du social.

Il consistera à établir un réseau de liens entre les travailleurs, les cadres d'entreprise, le service social, les services médicaux de cure, les services de la Sécurité Sociale.

1°) - Sur le plan départemental

- La première démarche à faire pour le Médecin du Travail qui arrive dans une région, est de se présenter au Président Départemental de l'Ordre. Il sera bon qu'il s'informe des conditions de vie locales et qu'il expose, dans les grandes lignes, ses projets d'action médico-sociale.

- Plus qu'un autre médecin, le médecin d'un grand chantier de Travaux Publics doit se tenir en liaison avec la Direction

Départementale de la Santé. Il se renseignera sur toutes les organisations de dépistage existant dans le département et informera celle-ci de ce qu'il compte faire dans son secteur.

- Il restera en liaison constante avec la Direction de la Caisse de Sécurité Sociale, et avec les différents services, en particulier ceux des Accidents du Travail. Il poursuit, en effet, une action de prévention dont les Caisses de Sécurité Sociale sont naturellement les premières bénéficiaires.

2°) - Sur le plan régional

- En plus des liaisons obligatoires établies dès son arrivée avec

  - l'Ingénieur Directeur de la Circonscription électrique
  - le Médecin Divisionnaire du Travail,

il est bon que le Médecin du Travail se mette en rapport avec les Professeurs de la Faculté la plus voisine; il est en effet recommandable que le Médecin du Travail, surtout s'il exerce sur des chantiers isolés, prenne une part active aux réunions des Sociétés de Médecine du Travail les plus proches.

- C O N C L U S I O N S -

- En 1962, presque la moitié de la production totale d'électricité en France était d'origine hydraulique. La demande en énergie électrique, sans cesse croissante, impose donc la recherche poussée des possibilités d'Equipement hydro-électrique du pays, et, par suite, la création de nombreux et importants chantiers d'équipement, tant en plaine qu'en montagne.

- Chacun de ces chantiers d'équipement a sa physionomie, son "style" particulier. Tous présentent cependant une série de dénominateurs communs que nous avons précisés dans ce travail et qui ont leur répercussion médico-sociale :

1°) - Extrême diversité des travaux, avec ses conséquences : brassage constant des populations ouvrières de catégories très diverses, et multiplication des risques professionnels inhérents à chaque type de travail.

2°) - Caractère éphémère de ces chantiers. Dès leur éclosion, ils peuvent rassembler plusieurs milliers de travailleurs, parfois le temps d'une saison seulement, et au plus quelques années, posant à des échéances toujours brèves des problèmes aigus de réemploi. Cette précarité explique le peu d'enthousiasme des entreprises pour organiser de solides services de Prévention, d'Hygiène et de Sécurité. C'est cependant au cours même des premiers travaux que les risques s'avèrent les plus grands.

A l'encontre de la Médecine du Travail d'usine qui n'a à faire face qu'à des problèmes stables, ou d'évolution relativement déductible, la Médecine du Travail sur un Chantier d'Equipement se devra d'être particulièrement souple et dynamique.

Ses critères d'efficacité seront :

- temps complet du médecin
- concentration des responsabilités
- patronage du Maître de l'Oeuvre, en l'occurrence de l'E.D.F.

Ces trois conditions furent réalisées pour la première fois au Centre Médico-Social de Luz; cette expérience devait par la suite se continuer sur les chantiers du Rhin.

- La mise en place d'un tel dispositif se fait donc dans des conditions géographiques et sociales assez particulières. Particularité, singularité même, que le Médecin de chantier retrouve à tout moment au cours de l'étude de la main-d'oeuvre, des risques et des accidents du travail et des maladies professionnelles.

1°) - Etude de la main d'oeuvre

a) - A l'extrême diversité des travaux correspond celle de la Main-d'Oeuvre; diversité d'âges, de professions, de nationalités.

Si la main-d'oeuvre espagnole qui représentait 40,9 % de l'effectif total sur les chantiers de Luz, ne posa que peu de problèmes de formation et d'assimilation parce qu'elle était fortement encadrée, et que son mode de vie était peu différent de celui des travailleurs autochtones, il n'en fut pas de même pour la main d'oeuvre nord-africaine. Celle-ci est composée d'éléments non spécialisés qui arrivent sans contrat, en mauvais état général le plus souvent, avec des habitudes sociales, religieuses, alimentaires très différentes de celles du reste de la population des chantiers. Cette variété d'origine et le brassage continuel des éléments ouvriers, exigent du Médecin du Travail de nombreuses et immédiates visites d'embauche afin de dépister les éléments inaptes avant qu'ils n'aient commencé le travail.

Nous touchons ici, en effet, au problème du reclassement des travailleurs sur les chantiers. Si l'élimination des handicapés physiques est aisée lors des visites d'embauche, elle

devient beaucoup plus difficile lors des visites annuelles ou post-accidentelles, car il existe très peu de postes légers sur les chantiers de Travaux Publics qui n'offrent presqu'exclusivement que des postes demandant une santé solide.

b) - Les conditions de travail entraînent sur les chantiers un mode de vie particulier : isolement dans des cantonnements, absence de vie familiale, rareté des distractions; autant de portes ouvertes à l'éthylisme. La solution du problème dépasse les possibilités du médecin qui, seul, ne peut agir directement que par des conseils individuels. Mais il peut y remédier en partie, indirectement, en surveillant l'alimentation des travailleurs dont les incidences sur l'alcoolisme, l'absentéisme, la santé individuelle, sont indéniables. Il participera à la surveillance des cantines après étude d'une alimentation rationnelle, de menus-type variés, équilibrés, économiques et de boissons d'accompagnement.

2°) - Etude des Risques et Accidents du Travail

Elle nous a conduit aux constatations suivantes :

a) - Les risques de contagion par les eaux sont importants et, contrairement à toute attente, surtout en haute montagne. On conçoit que lors des installations de chantiers de montagne, alors que le personnel est encore logé sous tente, l'évacuation des eaux usées reste généralement des plus sommaire, se faisant dans le torrent le plus proche, imitant en cela ce qui a toujours été fait dans les hameaux et chalets de montagne pour lesquels en fait, l'épuration est généralement suffisante. Cependant il ne faut pas oublier que l'arrivée de gros éléments de population présente des dangers réels et nécessite une surveillance particulièrement sévère. Des épidémies récentes à l'étranger le prouvent.

b) - A risques égaux, la diminution du nombre et de la gravité des accidents du travail dans le temps, que l'on a observé sur les chantiers de Luz et du Rhin, s'explique par les deux facteurs suivants :

- au fur et à mesure de l'évolution des travaux, ceux-ci requièrent une main-d'oeuvre de plus en plus spécialisée, donc bien entraînée et bien adaptée à son travail.

- les mesures de prévention et de sécurité ont eu le temps d'être appliquées.

c) - Cependant, l'influence sur les accidents du travail, d'éléments tels que conjonctures économiques, malaises sociaux, grèves, reste importante.

2°) - Etude des Maladies Professionnelles

Parallèlement à la découverte des éléments fortuits qui mettent immédiatement en péril la santé du travailleur, le médecin du travail se doit d'avoir présentes à l'esprit les causes de nuisance à longue échéance. Nous nous permettons d'insister sur les suivantes :

a) - la silicose

Elle reste une des plus redoutables maladies professionnelles des chantiers de Travaux Publics en haute montagne, car elle est liée à la perforation des galeries. La tâche préventive du médecin du travail se trouve compliquée du fait qu'aux problèmes classiques de lutte contre les particules de silice libre, s'ajoutent les nombreuses difficultés dues à une permutation fréquente du personnel.

b) - Par contre le risque de dermatoses professionnelles dues aux liants hydrauliques, que l'on s'attendrait à trouver fort élevé étant donnée l'importance des travaux de cimentation, est au contraire extrêmement faible (2 cas seulement de dermatose sont signalés sur les chantiers de Marckolsheim en 1962). Les techniques actuelles de cimentation autorisent, en effet, une manipulation et une mise en oeuvre systématiquement mécanisées des liants hydrauliques (containers, pompages...) permettant ainsi d'éviter leur contact direct.

c) - Les trépidations dues à la conduite d'engins mécaniques sur les chantiers, constituent, par contre, un risque réel de lésions de la colonne vertébrale; risque d'autant plus important que le sujet est jeune et que le temps d'exposition est plus long.

Nous avons enfin insisté, pour terminer, sur l'intérêt des liaisons que le Médecin du Travail de Chantier peut et doit entretenir, non seulement avec les cadres d'entreprises, l'Inspection médicale du Travail, les services de la Sécurité Sociale, la Direction Départementale de la Santé, mais encore avec l'Université (Chaires et Instituts de Médecine du Travail et de Physiologie. En effet, son rôle dépasse largement celui de la Prévention immédiate : au sein d'un Centre Médico-Social créé pour la durée des travaux, il reste un élément stable au milieu d'entreprises et d'ouvriers qui se succèdent; ce qui lui permet d'entreprendre des enquêtes réellement scientifiques, et fort précieuses, pour tous ceux qui ont le souci d'améliorer la condition de l'homme au travail.

Vu :
Strasbourg, le 20 mai 1963

LE PRESIDENT DE THESE

signé : A.-J. CHAUMONT

Vu :
Strasbourg, le 24 mai 1963

LE DOYEN DE LA FACULTE
DE MEDECINE
signé : R. FONTAINE

Vu et permis d'imprimer
Strasbourg, le 27 mai 1963
LE RECTEUR DE L'ACADEMIE
PRESIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITE
signé : J.F. ANGELLOZ

- B I B L I O G R A P H I E -

ARLET J., CAVALIE B.
A propos de quelques problèmes de pathologie vertébrale chez les conducteurs de gros engins automobiles.
Journées de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics. Avril 1962.

BARUCH Cl.
La Silicose dans les tunnels des Travaux Publics
Thèse Médecine, Paris 1956.

BARTHE R., FRANÇOIS R. Ch.
Les brûlures par l'électricité.
Revue du Praticien, Janv. 1952, 2, p.42-48.

BERNARD P.
Le ganglion silicotique; contribution physio-pathologique à l'étude des silicoses pures.
Thèse Médecine, Toulouse, 1952.

BRUN J., PERRIN M., FAYOLLE et CASSAN G.
Leïomyomatose pulmonaire diffuse apparemment déclenchée par une exposition à un empoussiérage important.
Le Poumon et le Coeur, 1962, N°7.

CASSAN G.
Les agressions professionnelles broncho-pulmonaires non silicotiques et leurs répercussions sur la fonction respiratoire chez les cimentiers.
Le Poumon et le Coeur, 1962, N°7.

CASSAN G.
Contribution à l'étude des accidents du travail survenus sur un grand chantier de Travaux Publics.
Thèse Médecine, Lyon 1955.

CASSAN G. et VERDIER
Prévention technique et prévention médicale sur le chantier témoin de Ponturin (Savoie).
Annales de l'Institut technique du Bâtiment et des Travaux Publics, suppl. janv. 1958, N°121, p.9-16.

CAYZAC R.
Contribution à l'étude de la Prévention de la Silicose sur les chantiers d'équipement hydro-électrique.
Thèse Médecine, Lyon 1953.

CHARRIN
La montmorillonite, ses gisements métropolitains.
Industrie de la céramique, Nov. 1955.

Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier :
Recherches fondamentales sur les pneumoconioses.
Etude de Physiologie et de Pathologie du Travail.
Collection d'Hygiène et de Médecine du Travail N° 1.

COWLING K.W.
La vermiculite, constitutions, propriétés et emplois.
Acte du 4ème Congrès de céramique Internationale Florence, 1954.

DURIEZ M.
Traité des matériaux de construction.
Dunod, Paris, 1950, T.I, p.143 et suivantes p.539 et suivantes.

DUSERRE H., EXPILLY P., FOURESTIER J.
Etat actuel en France de la Prévention de la Silicose dans les Travaux Publics en souterrains et dans les chantiers générateurs de poussières de silice.
B.I.T., Genève, 1962.

ELECTRICITE DE FRANCE :
Journées d'étude des questions de Sécurité sur les chantiers d'Equipement.
Paris, mars 1953; E.D.F., Service National, Direction de l'Equipement.

EXPILLY P.

Lutte contre la silicose : Méthodes actuellement possibles en vue de l'obtention d'un chantier de souterrains ne présentant plus de dangers au point de vue "silicose". Rapport-Organisme professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics, Mars, 1952.

EXPILLY P.

Mesure et étude d'empoussiérage dans les travaux souterrains dans les entreprises de Travaux Publics.
B.I.T. Genève, 1952.

EXPILLY P.

Prévention de la Silicose. Cahiers de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics. Déc. 1953, N°6.

EXPILLY P.

Ventilation des souterrains en construction.
Précis à l'usage des entrepreneurs de Travaux Publics.
Eyrolles, éditeur, 1960.

FABRE A.

Enquête sur le risque silicotique dans la région toulousaine.
Thèse Médecine, Toulouse 1952.

FRANCOIS R. Ch.

L'électropathologie. Etudes expérimentales cliniques récentes; orientation actuelle des recherches.
Sécurité et Hygiène du Travail, févr. Mars; 1955 5, N°1.

FRANÇOIS R. Ch.

Les accidents électriques dus au contact avec des conducteurs sous tension.
Traité de Médecine du Travail, Prof.DESOILLE,1957.

FOURESTIER J.

Etat actuel de la Prévention technique de la silicose dans les chantiers de l'E.D.F.
Congrès technique national de Sécurité et d'Hygiène du Travail, Avignon, 1952.

FOURESTIER J.
La ventilation rationnelle des galeries souterraines en cours de creusement.
B.I.T., Genève, 1952.

FOURESTIER J., CHARPENTIER M.
La ventilation dans les galeries au rocher.
Revue de l'Industrie minérale, Juin, 1950.

HAMP P.
Kilowatt.
Plon, Editeur.

HELIAS J. et ROUSSELOT :
Silicose et tuberculose.
Journées Nationales de Médecine du Travail, du Bâtiment et des Travaux Publics. Avril, 1962, p.145-148.

HERVAN S.
Géologie et géographie de la région du bassin de Chambéry et leur rapport avec la silicose.
Journées Nationales de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics, Avril 1962, p.121-127.

HOUBERECHTS A.
La lutte contre les poussières par pulvérisation d'eau.
B.I.T., Genève, 1952.

KUHLMANN J., MOLE L., COBLENZ J., MULLER J.
Résultats de la recherche de l'alcoolisme chez les accidentés.
Travail du Service de Chirurgie du Centre Hospitalier Pasteur de Colmar, Mai 1955.

LONGUEVILLE R.
Expérience de douze ans sur la Silicose dans un service de Médecine du Travail des Travaux Publics en Savoie.
Journées de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics, Avril, 1962, p.128-140.

LONGUEVILLE R.
Conditions de vie sur les gros chantiers de montagne des Travaux Publics (en dehors du travail). Journées de Médecine du Travail, du Bâtiment et des Travaux Publics., Avril 1962, p.245-261.

METZ B., MARCOUX F., LEDERMANN S.
Alcoolisation et Accidents du Travail. Rapport général de la recherche effectuée pour le Haut Comité d'Etude et d'Information sur l'Alcoolisme. Strasbourg, 1960.

MEYER A.H.
Un nouveau chapitre dans la pathologie par trépidations. Médecin d'Usine, 1950, N°8, p.482.

NUSSBAUM R.
Alimentation en eau des Chantiers de Luz-Saint-Sauveur. Société de Médecine de Toulouse, Oct. 1953.

NUSSBAUM R.
Hygiène de l'alimentation des travailleurs. Séance d'Information aux Ingénieurs et Cadres, 1955.

NUSSBAUM R.
Ce que l'Ingénieur des Travaux Publics doit savoir de l'alcoolisme. Séance d'information aux Ingénieurs et Cadres, 1955.

NUSSBAUM R.
Etude des Accidents du Travail. Chantiers Hydro-Electriques du Rhin, Rapport, 1954.

NUSSBAUM R.
Au sujet des poussières argileuses. Communication des Ingénieurs de Sécurité du Chantier du Rhin, Déc. 1956.

NUSSBAUM R.
Effets des poussières argileuses. Séance d'information aux Ingénieurs et Cadres, 1957.

NUSSBAUM R.

Les liants hydrauliques.
Information aux Ingénieurs et Cadres et Société de Médecine de Strasbourg, 1956.

NUSSBAUM R.

Affections provoquées par les liants hydrauliques.
Exposé fait aux Ingénieurs et Cadres des chantiers Hydro-électriques du Rhin, 1956.

NUSSBAUM R.

A propos du dépistage radiologique sur les Chantiers d'Equipement hydro-électrique.
Société de Médecine du Travail, Toulouse, Oct. 1950.

NUSSBAUM R.

Dépistages radiologiques sur les Chantiers d'Equipement hydro-électrique.
Journées Nationales de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics, Paris, 16-17 oct. 1953.

NUSSBAUM R.

Conditions de la Médecine du Travail sur les Chantiers d'Equipement hydro-électrique en montagne et en altitude.
Société de Médecine du Travail, Paris, 1953.

NUSSBAUM R.

Les conditions de travail et de vie sur les chantiers de Travaux Publics en altitude.
Journées Nationales de Médecine du Travail, du Bâtiment et des Travaux Publics, Marseille, 18-19 avril 1952.

NUSSBAUM R.

Quelques aspects de la Médecine du Travail sur les chantiers d'Equipement Hydro-électrique.
Les liaisons sociales. févr. 1953.

NUSSBAUM R.

Réalisations en Médecine du Travail sur les grands chantiers d'Equipement Hydro-Electrique.
Congrès International de Médecine du Travail et de Médecine Légale. Strasbourg, 1954/

NUSSBAUM R.

Organisation de la Médecine du Travail sur les Chantiers d'Equipement Hydro-Electrique. Conférence au Service de Prévention et de Sécurité, Nancy, 1954.

NUSSBAUM R.

Rapports d'activité du Service Médico-Social, 1950, 1951, 1952, 1953, 1954, 1955, 1956.

NUSSBAUM R.

Installation des Infirmeries et des Centres Médico-Sociaux, les constructions de cantine sur les chantiers de Travaux Publics.

NUSSBAUM R.

A propos de locaux d'habitation dans les Chantiers de Travaux Publics en haute montagne.

NUSSBAUM R.

Contribution à l'étude de la main-d'oeuvre sur les Chantiers d'Equipement Hydro-Electrique de Luz Saint-Sauveur.
Médecin d'Usine, 1953.

NUSSBAUM R.

Connaissance de la main-d'oeuvre.
Société de Médecine du Travail de Strasbourg, 1955.

NUSSBAUM R.

Instruction et Formation professionnelle du personnel au point de vue de la Prévention de la silicose sur les Chantiers de Travaux Publics.
B.I.T., Genève, 1952.

NUSSBAUM R.

Considération sur la silicose dans les chantiers de Travaux Publics.
Arch. Mal. Prof. 1956

NUSSBAUM R.

La Silicose sur les chantiers de Travaux Publics.
Conférence faite au service de Prévention et de Sécurité, Nancy, 1954.

NUSSBAUM R.
Considérations sur la silicose et les silicates de la lithosphère.
Société de Médecine de Toulouse et Arch. des Mal. Prof. 1952, T.13, N°1.

NUSSBAUM R.
Problèmes pratiques posés par la silicose sur les Chantiers de Travaux Publics.
Société de Médecine du Travail de Toulouse Nov. 1951.

NUSSBAUM R.
Sur une statistique de silicose sur les Chantiers de Travaux Publics.
Société de Médecine du Travail, Toulouse, 1952.

NUSSBAUM R.
Action des trépidations provenant d'engins mécaniques (tombereaux lourds).
Journées Nationales de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics, 1955.

NUSSBAUM R., CASSAN G., SARRAZIN A.
Problèmes posés par la silicose sur les Chantiers d'Equipement Hydro-électrique. Communication au Congrès National de l'Institut National de Sécurité et d'Hygiène du Travail. Avignon, 1952.

NUSSBAUM R., MOLE L.
Note sur la récupération des traumatisés du carpe. 1954.

NUSSBAUM R., NUSSBAUM-FOURNIER F.
Notion générale d'Hygiène alimentaire. Essais des menus équilibrés.
Information aux Ingénieurs et Cadres, 1955.

NOVARINO R.
Organisation médico-sociale des Chantiers d'Equipement Hydro-électrique. "L'expérience de Luz".
Rapport, sept, 1953.

POLICARD A.
Sur les pneumoconioses des terres à diatomées.
Médecin d'usine. T. 10, N°3, mars 1945.

POLICARD A.
Silicose et Tuberculose.
J. méd. Franç. Sept. 1946, 37, p.237-239.

POLICARD A.
Les pneumoconioses. Traité de Médecine, Masson, Paris, 1948, 6, p.634-663.

POLICARD A.
Les lésions fondamentales du Poumon dans les pneumoconioses.
La Presse Médicale, sept. 1948, N°54, p.637.

POLICARD A., ROCHE A.D.
Sur les pneumoconioses par poussières d'ocre.
Médecin d'Usine, 1948, T.10, N°8.

POLICARD A., ROCHE L. et TURC
Résultats d'une enquête chez les travailleurs du tunnel de la Croix Rousse.
Arch. Mal. Prof. 1947, 8, N°2.

RAYMOND V.
La silicose dans les Travaux Publics.
Arch. Mal. Prof. 1948, 9, N°5, p.467.

RAYMOND V.
La silicose dans les chantiers des tunnels des Alpes.
Arch. des Mal. Prof. 1949, 10, N°2, p.146.

RAYMOND V.
La silicose chez les mineurs des Travaux Publics.
I.N.S. et O.P.P.B.T.P., janv. 1950.

RAYMOND V.
Prévention de la Silicose (résultats de la Conférence de Sydney).
Arch. Mal. Prof. 1952, 13, N°1, p.42-47.

RAYMOND V.
Actions des trépidations sur les conducteurs d'engins automobiles lourds.
Arch. Mal. Prof. 1956, 17, p.5-8.

RAYMOND V., CASSAN G.
Les conducteurs d'engins mécaniques type camion benne, enclid.
Arch. Mal. prof. et Séc. Soc. 1953, N°5, p.501-p.509.

RAYMOND V., EXPILLY P.
Importance de l'empoussiérage des tunnels des Travaux Publics.
Journées Nationales de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics, Marseille, 18 - 19 avril 1952.

RAYMOND V., EXPILLY P., CASSAN G.
Le risque silicotique dans les postes de travail dans les tunnels des Travaux Publics.
Arch. Mal. Prof. et Séc. Soc. 1952, T.13, p.557-560.

RAYMOND V., WOLFF G.
La silicose à évolution rapide, conséquences médico-légales.
Société de Médecine et d'Hygiène du Travail, Avril 1943.
Arch. Mal. Prof. 1949, 10, N°4, p.362.

ROCHE A.D., PICARD, VERNHES, PERINET, CHENIN
La sidéro-silicose; constatations anatomo-pathologiques.
Presse Médicale, 1956, 64, N°84.

ROUSSEAU P.
Galeries et torrents.
Hachette.

SADOUL P., DUSAPIN M.
L'expertise de la silicose pulmonaire. Bilan du fonctionnement du Collège des trois médecins compétents en matière de pneumoconiose de Nancy.
Humblot & Cie, Nancy, 1958.

SCHLUMBERGER H.G.
Rapports annuels de l'activité du centre médico-social de Marckolsheim et Rhinau.
1957, 1958, 1959, 1960, 1961, 1962.

SCHLUMBERGER H.G.
Réalisations sociales et médico-sociales en faveur des travailleurs du Grand Canal d'Alsace et de leurs familles.
Réunion interdépartementale des Assistantes sociales de services d'Hygiène sociale, 19 - 20 oct. 1960, Marckolsheim.

SCHLUMBERGER H.G.
Résultats d'une enquête clinique et radiographique sur l'état de santé des conducteurs d'engin; mise au point sur les troubles digestifs et les troubles rachidiens.
Exposé fait au Colloque des Ingénieurs de Sécurité 25 Avril 1962.

SCHLUMBERGER H.G., CAYET R., GROS Ch. M., BLOCH P.
Radiographie de la colonne en entier chez 50 conducteurs d'engins automobiles lourds; résultats d'une enquête.
Journées Nationales de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics, Avril 1962.

SCHLUMBERGER H.G., PORIEL R.
Fréquence des accidents du travail chez les déracinés dans les entreprises de Travaux Publics.
Journées Nationales de Médecine du Travail du Bâtiment et des Travaux Publics, Mai, 1960.

SIMONIN G.
Précis de Médecine du Travail,
Maloine, Paris, 1956.

VALLAUD et CASSAN G.
Observations sur la pollution par l'oxyde de carbone de l'air d'un chantier de percement de galerie.
Arch. Mal. Prof. et S.S., 1953, N°2, p.156-158.

VIGLIANI E.C.
Considérations sur les causes les plus probables du changement de l'aspect radiologique de la silicose. Oct. 1955.

- TABLE DES MATIERES -

Pages

INTRODUCTION ET GENERALITES 1

Chapitre I :

CARACTERES DES CHANTIERS D'EQUIPEMENT HYDRO-ELECTRIQUE

- de Haute Montagne et du cours supérieur de Vallée 8
- de Plaine 11

Chapitre II :

L'ELEMENT HUMAIN - CARACTERES DE LA MAIN-D'OEUVRE . . . 14

A.- Les différentes catégories de travailleurs sur les chantiers de travaux publics 15

B.- Origines de la main-d'oeuvre, locale ou étrangère 17

C.- Age des travailleurs des chantiers d'équipement . 20

D.- Quelques caractéristiques de la main-d'oeuvre des travaux publics 21

Chapitre III :

RISQUES PRINCIPAUX 23

A.- Risques géographiques 23

B.- Accidents du travail 25

C.- Actions nocives de trépidations provenant d'engins mécaniques 34

D.- Risques dus aux liants hydrauliques 36

E.- Risques dus aux poussières argileuses 41

F.- Risque silicotique 44

Chapitre IV :

LA POSITION DU MAITRE DE L'OEUVRE ET CENTRE MEDICO-SOCIAL 51

A.- Rôle moral de l'E.D.F. 51

B.- Constitution d'un comité inter-entreprises des Chantiers de Luz. Mise en route d'un centre Médico-Social 53

C.- C.- Le Centre Médico-Social de Luz-Saint-Sauveur 56

/....

- Suite -

Pages

Chapitre V :

ACTIVITES DU MEDECIN DU TRAVAIL SUR LES CHANTIERS DE TRAVAUX PUBLICS 63

A.- Activités concernant la prévention 63

1°) - Examens d'embauche 63
2°) - Visites systématiques 64
3°) - Visites après maladie et après accident du travail 65
4°) - Visites spontanées 66
5°) - Soins aux blessés et aux malades 66
6°) - Dépistage des maladies et étude de leur prévention 67
7°) - Etude des accidents du travail et de leur prévention 74

B.- Surveillance de l'Hygiène et de la Sécurité . 77

1°) - Instruction des secouristes 77
2°) - Surveillance des logements des travailleurs 78
3°) - Eaux de boisson 79
4°) - Problèmes de l'alimentation des travailleurs 79
5°) - Lutte contre l'alcoolisme 82
6°) - Rôle du Médecin du Travail dans les Cités 83

C.- Rôle administratif : organisation du Secrétariat 85

D.- Liaisons 86

CONCLUSIONS 88

BIBLIOGRAPHIE 93